

**EKSPERIMENTASI PENGAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN  
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD (*"STUDENT TEAMS  
ACHIEVEMENT DIVISIONS"*) PADA SUB POKOK BAHASAN  
OPERASI PECAHAN DITINJAU DARI TINGKAT KREATIVITAS  
BELAJAR MATEMATIKA SISWA  
(Penelitian Dilakukan di SMP Negeri 14 Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009)**



**SKRIPSI**

**OLEH**

**ANITA NUGRAHENI**

**X 1304001**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2009**

**EKSPERIMENTASI PENGAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN  
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD (*"STUDENT TEAMS  
ACHIEVEMENT DIVISIONS"*) PADA SUB POKOK BAHASAN  
OPERASI PECAHAN DITINJAU DARI TINGKAT KREATIVITAS  
BELAJAR MATEMATIKA SISWA  
(Penelitian Dilakukan di SMP Negeri 14 Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009)**

**OLEH  
ANITA NUGRAHENI**

**X 1304001**

**SKRIPSI**

**Ditulis dan Diajukan Untuk Memenuhi Syarat  
Mendapat Gelar Sarjana Pendidikan Program Pendidikan Matematika  
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2009**

## **PERSETUJUAN**

Skripsi ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta pada:

Hari :

Tanggal :

### **Persetujuan Pembimbing**

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Imam Sujadi, M.Si

NIP. 132 320 663

Rosihan Ariyuana, S.Si, M.Kom

NIP. 132 300 015

## PENGESAHAN

Skripsi ini telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Skripsi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Pada Hari :

Tanggal :

Tim Penguji Skripsi:

Tanda Tangan

Ketua : Triyanto, S.Si, M.Si (.....)

Sekretaris : Yemi Kuswardi, S.Si, M.Pd (.....)

Pembimbing I : Drs. Imam Sujadi, M.Si (.....)

Pembimbing II : Rosihan Ariyuana, S.Si, M.Kom (.....)

Disahkan oleh

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Universitas Sebelas Maret

Dekan

Prof. Dr. H.M. Furqon Hidayatullah, M.Pd

NIP. 19600727 198702 1 001

## ABSTRAK

**ANITA NUGRAHENI. X1304001. EKSPERIMENTASI PENGAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD (“STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISIONS”) PADA SUB POKOK BAHASAN OPERASI PECAHAN DITINJAU DARI TINGKAT KREATIVITAS BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII SEMESTER I SMP NEGERI 14 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2008/2009.** Skripsi, Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta, Juli 2009.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui: (1) apakah prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran tipe STAD (*“Student Teams Achievement Divisions”*) lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran langsung pada sub pokok bahasan operasi pecahan, (2) pengaruh tingkat kreativitas belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan, (3) interaksi antara penggunaan model pembelajaran dengan tingkat kreativitas belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian eksperimental semu. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP 14 Surakarta tahun ajaran 2008/2009. Sampel dalam penelitian ini diambil secara *cluster random sampling*, diperoleh 2 kelas yaitu 38 siswa pada kelompok eksperimen, terpilih kelas VII B dan 38 siswa pada kelompok kontrol, terpilih kelas VII A. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*“Student Teams Achievement Divisions”*) untuk kelompok eksperimen dan model pembelajaran langsung untuk kelompok kontrol.

Data yang digunakan dalam melakukan uji keseimbangan adalah nilai ulangan harian pertama mata pelajaran matematika semester I tahun ajaran 2008/2009 pada kelas yang menjadi kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pengumpulan data variabel prestasi belajar matematika menggunakan metode tes prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan, sedangkan data variabel tingkat kreativitas belajar matematika dikumpulkan dengan metode angket. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis variansi dua jalan

dengan sel tak sama yang dilakukan setelah dilakukan uji normalitas dengan metode Liliefors dan uji homogenitas dengan metode Bartlett. Sebagai prasyarat penelitian, kedua kelompok harus dalam keadaan seimbang. Untuk menguji keseimbangan kedua kelompok digunakan uji kesimbangan dengan uji-t.

Berdasarkan kajian teori dan hasil perhitungan pada analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama diperoleh hasil: (1) pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD ("Student Teams Achievement Divisions") menghasilkan prestasi yang sama baik dengan model pembelajaran langsung pada sub pokok bahasan operasi pecahan ( $F_a = 3,8761 < 3,9867 = F_{0,05;1;70} = F_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%, rerata kelas eksperimen = 70,2873 > 65,2098 = rerata kelas kontrol ), (2) terdapat pengaruh tingkat kreativitas belajar siswa yang terdiri dari tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah terhadap prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan ( $F_b = 3,9712 > 3,1367 = F_{0,05;2;70} = F_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%), (3) tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kreativitas belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa ( $F_{ab} = 2,6778 < 3,1367 = F_{0,05;2;70} = F_{tabel}$  pada taraf signifikansi 5%).

Dari hasil komparasi ganda antar kolom diperoleh simpulan bahwa (1) siswa dengan kreativitas belajar matematika tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan kreativitas belajar matematika sedang ( $F_{hit} = 12,6531 > 6,2734 = F_{tab}$ ), (2) siswa dengan kreativitas belajar matematika tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa yang mempunyai kreativitas belajar matematika rendah ( $F_{hit} = 15,2585 > 6,2734 = F_{tab}$ ), (3) siswa dengan kreativitas belajar matematika sedang mempunyai prestasi belajar matematika yang sama dengan siswa yang mempunyai kreativitas belajar matematika rendah ( $F_{hit} = 4,8708 < 6,2734 = F_{tab}$ ).

## MOTTO

“Hanya pada Allah saja kiranya aku tenang, sebab dari padaNya lah  
harapanku.”

(Mazmur 62 : 6)

“Ilmu pengetahuan adalah harta yang tidak membebani yang dapat dibawa  
kemana-mana.”

(Penulis)

“Keluarga adalah harta yang paling berharga.”

(Penulis)

## PERSEMBAHAN

Tulisan Sederhana Ini Ku Persembahkan  
Kepada:

A. My Almighty God

Terima kasih Tuhan atas semua kasih  
karunia\_Mu.

B. Bapak dan Ibuku Tersayang

Terima kasih atas segala doa dan kasih  
sayang yang telah tercurah selama ini.

C. Kedua adikku tercinta, "Ervina dan  
Puput"

Doa, senyum, kebersamaan, dan semua yang  
kalian berikan adalah motivasi untukku!  
Thank's...

D. My Unintended

Thank's for everything you give to me..

E. Sahabat-sahabat terbaikku.

Terima kasih Sahabat, untuk setiap waktu  
yang kita lewati bersama.

F. Teman-teman Angkatan'04

"Selamat Berjuang, Teman!! Thank's for  
all...

G. Almamater yang ku banggakan



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan, atas kasih karunia yang telah dicurahkan sehingga skripsi yang berjudul “Eksperimentasi Pengajaran Matematika Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*“Student Teams Achivement Divisions”*) Pada Sub Pokok Bahasan Operasi Pecahan Ditinjau Dari Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Siswa Kelas VII Semester I SMP Negeri 14 Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009” dapat diselesaikan untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan.

Selain anugerah yang telah diberikan Tuhan, kelancaran penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dukungan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak atas segala bentuk bantuan yang telah diberikan, terutama kepada:

1. Prof. Dr. H.M. Furqon Hidayatullah, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan izin penelitian dan penyusunan skripsi.
2. Dra. Hj. Kus Sri Martini, M.Si., Ketua Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan izin penyusunan skripsi.
3. Triyanto, S.Si, M.Si., Ketua Program Studi Pendidikan Matematika yang memberikan izin penyusunan skripsi, arahan dan bimbingan hingga penyusunan skripsi ini selesai.
4. Drs. Imam Sujadi, M.Si., Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi dan masukan dengan penuh kesabaran sehingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.
5. Rosihan Ariyuana, S.Si, M.Kom., Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi dan masukan dengan penuh kesabaran sehingga penyusunan skripsi ini terselesaikan.
6. Hariadi Giarso, S.Pd., Kepala SMP Negeri 15 Surakarta yang telah memberikan izin melaksanakan try out.

7. Drs. Y. Himawan Samodra, Kepala SMP Negeri 14 Surakarta yang telah memberikan izin melakukan penelitian.
8. Dra. Tri Unggul Suwarsi M.Pd., Wakil Kepala SMP Negeri 14 Surakarta yang telah banyak membantu, memotivasi, dan mengarahkan.
9. Dwi Titik Irdiyanti, S.Si, Guru Bidang Studi Matematika SMP Negeri 14 Surakarta yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama melaksanakan penelitian.
10. Aloysius Sutomo, M.Pd., Guru Bidang Studi Matematika SMP Negeri 15 Surakarta yang telah memberikan bantuan dan izin melaksanakan try out.
11. Segenap keluarga besarku yang telah memberikan doa, kasih sayang, perhatian, dan motivasi sampai saat ini.
12. Teman-teman X'04 Math, Atiek, Arien, Andel, Arief, Benny, Diah, Dedy, Dwi, Erny, Rini, Inox, Rika, Riris, Ivo, Ira, DJ, Harini, Teteh, Lely, Yayuk, Fitri, Nanik. Terima kasih atas kebersamaan kita selama ini. Selamat berjuang!
13. Teman-teman "Wisma Putri BUNAKEN" dan kost "P\_M", terima kasih atas semua yang telah kita lalui bersama.
14. Sahabat-sahabat yang selalu di hatiku, Icha, Rinche, Souly, Wahyu, Atoen, Sofie, Jerinx Kecil, Subhan, The Sigit, dan yang tak bisa disebutkan satu persatu. Terima kasih atas semua bantuannya selama ini.
15. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini sangat penulis harapkan. Penulis juga berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya, bagi pembaca dan bagi dunia pendidikan pada khususnya.

Surakarta,

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
HALAMAN MOTTO.....	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi

### BAB I PENDAHULUAN

1.	Latar Belakang	
	Masalah.....	
	..... 1	
2.	Identifikasi	
	Masalah.....	
	..... 5	
3.	Pembatasan	
	Masalah.....	
	..... 5	
4.	Perumusan	
	Masalah.....	
	..... 6	

5.	Tujuan Penelitian.....	6
6.	Manfaat Penelitian.....	7

## BAB II LANDASAN TEORI

1.	Tinjauan Pustaka.....	8
a.	Prestasi Belajar Matematika.....	8
b.	Model Pembelajaran.....	18
c.	Tingkat Kreativitas Belajar Siswa.....	29
2.	Kerangka Berfikir.....	35
3.	Perumusan Hipotesis.....	38

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

1.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	39
a.	Tempat Penelitian.....	39
b.	Waktu Penelitian.....	39
2.	Metode Penelitian.....	39
3.	Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel.....	40

	Populasi.....	40
	Sampel.....	40
	Teknik Pengambilan Sampel.....	40
	4. Teknik Pengumpulan Data.....	41
1.	Variabel Penelitian.....	41
2.	Metode Pengumpulan Data.....	42
	5. Teknik Analisis Data.....	50
	Uji Keseimbangan.....	51
	Uji Homogenitas.....	52
	Uji Normalitas.....	53
	Analisis Variansi Dua Jalan.....	54
	Uji Komparasi Ganda.....	59

#### BAB IV HASIL PENELITIAN

a.	Deskripsi Data.....	61
i.	Hasil Uji Coba Instrumen.....	61
ii.	Data Skor Angket Tingkat Kreativitas Belajar Matematika.....	64
iii.	Data Skor Prestasi Belajar Matematika Siswa Pada Sub Pokok Bahasan Operasi Pecahan.....	65
b.	Pengujian Prasyarat Analisis Data.....	66
	Uji Prasyarat Eksperimen.....	66
	Uji Prasyarat Analisis Variansi.....	67
c.	Pengujian Hipotesis.....	69
	Analisis Variansi Dua Jalan Dengan Sel Tak Sama.....	69
	Uji Komparasi Ganda.....	70
d.	Pembahasan Hasil Penelitian .....	72
	Hipotesis Pertama.....	72

Hipotesis Kedua..... 73

Hipotesis Ketiga..... 74

## BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

a. Kesimpulan.....76

b. Implikasi.....76

i. Implikasi Teoritis.....76

ii. Implikasi Praktis.....78

c. Saran.....78

DAFTAR PUSTAKA..... 80

LAMPIRAN..... 83

TABEL STATISTIK

PERIJINAN

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sintaks Model Pengajaran Langsung.....	21
Tabel 2.2	Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif.....	24
Tabel 2.3	Fase-fase Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD.....	27
Tabel 2.4	Perhitungan Skor Perkembangan.....	28
Tabel 2.5	Tingkat Penghargaan Kelompok.....	28
Tabel 3.1	Tabel Rancangan Penelitian.....	40
Tabel 3.2	Tingkat Kesukaran.....	48
Tabel 3.3	Data Amatan, Rataan dan Jumlah Kuadrat Deviasi.....	56
Tabel 3.4	Rataan dan Jumlah Rataan.....	56
Tabel 3.5	Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama..	59
Tabel 4.1	Tata Letak Data Prestasi Belajar Matematika Berdasar Tingkat Kreativitas Belajar Matematika.....	66
Tabel 4.2	Hasil Analisis Uji Normalitas.....	67
Tabel 4.3	Hasil Analisis Uji Homogenitas.....	68
Tabel 4.4	Rangkuman Hasil Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama....	69
Tabel 4.5	Rataan dan Rataan Marginal.....	70
Tabel 4.6	Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom.....	71

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	Paradigma Pemikiran.....	38
------------	--------------------------	----



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rencana Pembelajaran.....	83
Lampiran 2	Lembar Kerja Siswa.....	117
Lampiran 3	Lembar Penelaahan Instrumen Tes Prestasi Belajar Matematika.....	124
Lampiran 4	Kisi-kisi Tes Prestasi Belajar Matematika.....	130
Lampiran 5	Soal Uji Coba Tes Prestasi Belajar Matematika.....	133
Lampiran 6	Pembahasan Soal Uji Coba Tes Prestasi Belajar Matematika...	141
Lampiran 7	Lembar Jawab Uji Coba Tes Prestasi Belajar Matematika.....	154
Lampiran 8	Konsistensi Internal Tes Prestasi Belajar Matematika.....	155
Lampiran 9	Reliabilitas Tes Prestasi Belajar Matematika.....	157
Lampiran 10	Soal Tes Prestasi Belajar Matematika.....	158
Lampiran 11	Pembahasan Soal Tes Prestasi Belajar Matematika.....	163
Lampiran 12	Lembar Jawab Tes Prestasi Belajar Matematika.....	169
Lampiran 13	Lembar Penelaahan Instrumen Angket Tingkat Kreativitas Belajar Matematika.....	170
Lampiran 14	Kisi-kisi Angket Tingkat Kreativitas Belajar Matematika.....	178
Lampiran 15	Surat Pengantar Uji Coba Angket.....	180
Lampiran 16	Uji Coba Angket Tingkat Kreativitas Belajar Matematika.....	181
Lampiran 17	Lembar Jawab Uji Coba Angket Tingkat Kreativitas Belajar Matematika.....	185
Lampiran 18	Konsistensi Internal Angket Tingkat Kreativitas Belajar Matematika .....	186
Lampiran 19	Reliabilitas Angket Tingkat Kreativitas Belajar Matematika....	188
Lampiran 20	Angket Tingkat Kreativitas Belajar Matematika.....	190
Lampiran 21	Lembar Jawab Angket Tingkat Kreativitas Belajar Matematika.....	193
Lampiran 22	Kategori Tingkat Kreativitas Belajar Matematika.....	194

Lampiran 23	Nilai Ulangan Harian Pertama Mata Pelajaran Matematika Kelas VII Semester I Tahun Ajaran 2008/2009.....	196
Lampiran 24	Uji Normalitas Awal Kelompok Eksperimen Dan Kelompok Kontrol.....	197
Lampiran 25	Uji Keseimbangan.....	202
Lampiran 26	Rangkuman Data Induk Penelitian Kelompok Eksperimen.....	205
Lampiran 27	Rangkuman Data Induk Penelitian Kelompok Kontrol.....	206
Lampiran 28	Uji Normalitas.....	207
Lampiran 29	Uji Homogenitas.....	216
Lampiran 30	Uji Hipotesis Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama.....	226
Lampiran 31	Uji Komparasi Ganda.....	233
Lampiran 32	Tabel Distribusi Normal Baku.....	
Lampiran 33	Tabel Nilai Kritik Uji <i>Lilliefors</i> .....	
Lampiran 34	Tabel Nilai Uji- <i>t</i> .....	
Lampiran 35	Tabel Nilai $\chi^2_{\alpha;v}$ .....	
Lampiran 36	Tabel Nilai $F_{0.05;v_1;v_2}$ .....	
Lampiran 37	Permohonan Ijin <i>Research</i> Kepada Rektor.....	
Lampiran 38	Permohonan Ijin Menyusun Skripsi Kepada Dekan.....	
Lampiran 39	Surat Keputusan Dekan Tentang Ijin Menyusun Skripsi.....	
Lampiran 40	Permohonan Ijin <i>Try Out</i> .....	
Lampiran 41	Permohonan Ijin <i>Research</i> .....	
Lampiran 42	Surat Keterangan Balikan <i>Try Out</i> .....	
Lampiran 43	Surat Keterangan Balikan <i>Research</i> .....	

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Masalah kualitas pendidikan merupakan salah satu masalah krusial di bidang pendidikan yang sedang dihadapi oleh negara-negara berkembang, termasuk Indonesia, selain masalah-masalah kuantitas, masalah efektivitas, masalah efisiensi, dan masalah relevansi. Berbagai upaya telah dilakukan oleh pemerintah untuk mengatasi masalah-masalah tersebut di atas, seperti peningkatan kualifikasi guru, perubahan dan perbaikan kurikulum, dan pengadaan sarana dan prasarana. Namun upaya-upaya tersebut masih bersifat umum dan global, belum menyentuh masalah-masalah yang langsung dihadapi di kelas. Pemerintah dan masyarakat harus bertanggungjawab dalam usaha meningkatkan kualitas pendidikan, termasuk juga guru. Salah satu usaha dalam meningkatkan kualitas pendidikan adalah dengan meningkatkan pendidikan matematika.

Dalam usaha pemerintah tersebut, pendidikan matematika dijadikan sebagai salah satu jalan agar kualitas pendidikan dapat lebih baik. Hal ini dikarenakan terdapat suatu dasar pertimbangan yaitu karena matematika berperan sebagai sarana penataan nalar siswa. Dengan mempelajari matematika, siswa diharapkan dapat bernalar dan berfikir secara logis, analitis, kritis, dan kreatif. Adapun tujuan pembelajaran matematika di jenjang pendidikan dasar dan pendidikan menengah adalah untuk mempersiapkan siswa agar sanggup menghadapi perubahan keadaan di dalam kehidupan dan di dunia yang selalu berkembang. Di samping itu, siswa diharapkan dapat menggunakan matematika dan pola pikir matematika dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan yang penekanannya pada penataan nalar dan pembentukan sikap siswa serta keterampilan dalam penerapan matematika.

Namun, kenyataan yang ada sampai saat ini di dunia pendidikan masih menunjukkan rendahnya prestasi belajar matematika siswa. Seperti yang

diungkapkan Ponco Suseno (2008: 50) bahwa kendati secara umum angka kelulusan sudah mencapai 90%, seperti yang tercermin dalam *try out*, namun di beberapa mata pelajaran masih ditemukan nilai perolehan siswa di bawah standar kelulusan. Seperti dikutip dari koran harian Solo Pos, menurut sekretaris Musyawarah Kerja Kepala Sekolah (MKKS) SMA Kota Surakarta, Edy Pudiyanto, ketiga mata pelajaran yang dimaksud berupa Fisika (kelompok IPA), Matematika (kelompok IPS dan Bahasa), dan Geografi (kelompok IPS). Hal ini telah memperlihatkan bahwa mata pelajaran matematika sebagai salah satu masalah rendahnya prestasi belajar siswa. Selain itu, tingkat kelulusan siswa dalam Ujian Akhir Nasional (UAN) juga masih rendah khususnya untuk mata pelajaran matematika.

Berdasarkan pengalaman peneliti mengajar siswa-siswa SMP dan berdasarkan diskusi kecil dengan guru-guru SMP, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan matematika salah satunya adalah operasi pecahan. Padahal operasi pecahan merupakan salah satu kompetensi yang harus dicapai oleh siswa SMP kelas VII pada semester I. Kesulitan yang dialami oleh siswa pada umumnya adalah dalam mengoperasikan pecahan dengan penyebut yang berbeda, menyelesaikan soal pecahan dengan 2 operasi hitung yang berbeda (misalnya operasi hitung penjumlahan dengan operasi hitung perkalian), dan siswa kurang teliti dalam menyelesaikan operasi hitung pembagian pecahan. Kesulitan-kesulitan siswa tersebut mengakibatkan hasil belajar matematika yang berkaitan dengan pecahan juga menjadi rendah. Hal ini akhirnya juga berakibat pada hasil belajar matematika pada umumnya juga menjadi rendah.

Rendahnya prestasi belajar matematika tersebut disebabkan oleh berbagai faktor. Faktor yang mempengaruhi dari dalam diri siswa antara lain: motivasi, minat, intelegensi, kemandirian belajar, kedisiplinan belajar, kreativitas belajar, gaya belajar siswa dan sebagainya. Adapun salah satu faktor yang berasal dari luar siswa, antara lain model pembelajaran yang digunakan guru tidak sesuai dengan materi yang diajarkan. Pada umumnya model pembelajaran yang dilaksanakan adalah guru cenderung lebih mendominasi pembelajaran sehingga siswa kurang aktif dalam proses belajar mengajar. Hal ini tentunya akan

berdampak pada pencapaian hasil belajar siswa. Pembelajaran yang hanya berpusat kepada guru sampai saat ini masih terlaksana di sekolah-sekolah, seolah-olah guru yang mendominasi proses belajar mengajar sehingga kesempatan siswa untuk belajar aktif sangat terbatas. Biasanya guru hanya memberikan definisi, teorema, contoh-contoh dan latihan, sehingga siswa menjadi pasif. Keadaan semacam ini sangat mengurangi tanggungjawab siswa atas tugas belajarnya, siswa seharusnya dituntut untuk mengkonstruksi, menemukan dan mengembangkan kemampuannya serta dapat mengungkapkan dalam bahasanya sendiri tentang apa yang diterima dan diolah selama pembelajaran berlangsung.

Model pembelajaran yang telah berlangsung selama ini ternyata belum memberi kontribusi yang baik untuk peningkatan prestasi belajar matematika siswa. Hasil penelitian Suradi (2007: 35) menemukan bahwa model pembelajaran kooperatif dapat digunakan untuk mengubah pembelajaran matematika yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat kepada siswa. Hal ini diharapkan bahwa pembelajaran kooperatif dapat memberi angin segar dalam upaya peningkatan prestasi belajar matematika siswa. Melalui interaksi saling membantu antara siswa yang satu dengan yang lainnya, maka pembelajaran kooperatif dapat digunakan sebagai salah satu jalan peningkatan prestasi belajar matematika siswa. Masih sama seperti yang diungkapkan oleh Suradi bahwa terlihat dari aktivitas siswa di dalam tugas mencapai 85,22% dari waktu yang disiapkan untuk belajar kooperatif. Pembelajaran kooperatif menekankan kepada aspek interaksi sosial antar siswa dalam satu kelompok yang heterogen. Dalam pembelajaran kooperatif siswa diberi kesempatan yang luas untuk belajar aktif dengan cara menempatkan siswa belajar dalam kelompok kecil yang heterogen, saling berbagi ide-ide dan bekerja secara kolaboratif untuk menyelesaikan tugas akademik dalam mencapai tujuan bersama.

Salah satu model pembelajaran kooperatif yang dapat diterapkan dalam upaya peningkatan prestasi belajar matematika dan mengatasi kesulitan siswa dalam operasi hitung pecahan adalah model pembelajaran tipe STAD (*"Student Teams Achievement Divisions"*). Model pembelajaran tipe STAD merupakan salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang paling sederhana. Model

pembelajaran ini dirancang agar siswa berperan aktif dalam proses belajar dengan bekerja secara berkelompok. Dengan demikian, diharapkan siswa dapat berfikir kritis dan kreatif sesuai dengan heterogenitas kelompoknya. Pembelajaran kooperatif tipe STAD dalam belajar kelompoknya menggunakan ciri tertentu. Misalnya siswa dalam satu kelompok harus heterogen dalam kemampuan, jenis kelamin atau etnis dan lebih khususnya heterogenitas kemampuan akademik, siswa yang menguasai bahan pelajaran lebih dulu diharapkan membantu teman kelompoknya yang belum menguasai pelajaran. Dengan hal ini, antara siswa yang satu dengan yang lain akan berinteraksi untuk saling membantu agar mencapai kompetensi belajar yang diharapkan.

Di samping penggunaan model pembelajaran yang tepat, terdapat faktor-faktor lain yang mempengaruhi keberhasilan belajar matematika, diantaranya tingkat kreativitas belajar matematika. Faktor ini merupakan faktor yang berasal dari dalam diri siswa sendiri. Tingkat kreativitas siswa dalam belajar berperan penting dalam meraih prestasi belajar. Namun pada kenyataannya, tingkat kreativitas yang ada pada masing-masing siswa masih kurang mendapat perhatian oleh guru maupun siswa itu sendiri dalam proses belajar mengajar di sekolah-sekolah. Adapun sebagai contoh masih kurangnya perhatian terhadap tingkat kreativitas siswa adalah anak tidak dirangsang untuk mengajukan pertanyaan, anak tidak terbiasa mengemukakan masalah dan mencoba mengembangkan ilmu yang diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Apabila kreativitas siswa dikembangkan dengan baik maka diharapkan dapat menunjang dalam berprestasi yang optimal karena sikap kreatif adalah salah satu kemampuan yang ada pada anak yang perlu dikembangkan untuk dapat berprestasi, selain kemampuan intelektual umum.

Bertolak dari uraian di atas, penulis terdorong untuk mengadakan penelitian dengan judul **”Eksperimentasi Pengajaran Matematika Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*”Student Teams Achievement Divisions”*) Pada Sub Pokok Bahasan Operasi Pecahan Ditinjau dari Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Siswa Kelas VII Semester I SMP Negeri 14 Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009”**.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

- 1) Model pembelajaran yang sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran akan membuat siswa benar-benar memahami materi dan menguasai konsep. Tetapi masih banyak guru yang menggunakan model pembelajaran langsung pada setiap proses pembelajaran, padahal model pembelajaran langsung kurang dapat memaksimalkan keterlibatan siswa. Oleh karena itu perlu dikaji lebih lanjut apabila model pembelajaran diubah dengan model yang memaksimalkan keterlibatan siswa dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa.
- 2) Masing-masing siswa memiliki tingkat kreativitas yang berbeda-beda sehingga juga akan mempengaruhi prestasi belajarnya. Untuk itu, perlu dikaji pengaruh tingkat kreativitas belajar siswa terhadap prestasi belajar siswa.
- 3) Banyak siswa yang kurang memiliki kemampuan berpikir logis, kritis, kreatif, dan aktif dalam memahami konsep operasi pecahan. Untuk itu, perlu dilakukan penelitian tentang pengaruh tingkat berpikir terhadap prestasi belajar siswa.

### **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah, agar permasalahan yang dikaji dapat terarah dan mendalam, masalah dalam penelitian ini dibatasi pada hal-hal berikut :

- 1) Model pembelajaran yang dipakai dalam penelitian ini dibatasi pada penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*“Student Teams Achievement Divisions”*) pada kelompok eksperimen dan pemakaian model pembelajaran langsung pada kelompok kontrol.
- 2) Tingkat kreativitas belajar siswa dibatasi pada tingkat kreativitas belajar matematika pada siswa kelas VII semester I SMP Negeri 14 Surakarta tahun ajaran 2008/2009.

- 3) Prestasi belajar matematika siswa pada penelitian ini dibatasi pada prestasi belajar pada sub pokok bahasan operasi pecahan yang dilakukan pada siswa kelas VII semester I SMP Negeri 14 Surakarta tahun ajaran 2008/2009.

#### **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah, permasalahan yang akan diteliti dirumuskan sebagai berikut:

- a) Apakah prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*“Student Teams Achievement Divisions”*) lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran langsung pada sub pokok bahasan operasi pecahan ?
- b) Apakah terdapat pengaruh tingkat kreativitas belajar matematika siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan ?
- c) Apakah terdapat interaksi antara penggunaan model pembelajaran dengan tingkat kreativitas belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan perumusan masalah, tujuan yang hendak dicapai adalah sebagai berikut.

- 1) Untuk mengetahui apakah prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*“Student Teams Achievement Divisions”*) lebih baik dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran langsung pada sub pokok bahasan operasi pecahan.
- 2) Untuk mengetahui pengaruh tingkat kreativitas belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan.



- 3) Untuk mengetahui interaksi antara penggunaan model pembelajaran dan tingkat kreativitas belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk :

- 1) Memberikan informasi kepada guru atau calon guru matematika tentang penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*“Student Teams Achievement Divisions“*) pada sub pokok bahasan operasi pecahan.
- 2) Sebagai bahan pertimbangan dalam perbaikan pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru matematika.
- 3) Sebagai bahan pertimbangan dan masukan bagi penelitian sejenis dengan subyek dan tempat penelitian yang berbeda.
- 4) Memberikan informasi kepada guru akan pentingnya kreativitas belajar siswa untuk mendorong siswa belajar secara efektif dan efisien.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **a) Tinjauan Pustaka**

##### **1) Prestasi Belajar Matematika**

##### **a. Pengertian Prestasi**

Dalam melakukan setiap usaha pasti diharapkan adanya suatu hasil yang terbaik. Demikian halnya dalam setiap proses kehidupan juga selalu diiringi dengan adanya suatu penghargaan terhadap segala sesuatu yang telah diupayakan. Setiap siswa dalam proses pembelajaran juga berhak mendapat prestasi atas semua usaha yang telah dilakukannya sebagai suatu bukti atau hasil yang telah dicapai setelah proses belajar dilakukan.

Pengertian prestasi telah dikemukakan berbagai ahli yang mengandung berbagai makna yang berbeda. Perbedaan makna ini didasari oleh berbagai macam sudut pandang yang berbeda pula dari masing-masing ahli tersebut. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001: 787), “Prestasi adalah hasil yang telah dicapai dari yang telah dilakukan, dikerjakan, dan sebagainya”. Hal ini hampir sama dengan pernyataan W.S Winkel (1996: 391) yang menyatakan bahwa, “Prestasi adalah bukti usaha yang telah dicapai”. Sementara itu, Zainal Arifin (1990: 3) juga menyatakan bahwa, “Prestasi adalah hasil dari kemampuan, ketrampilan, dan sikap seseorang dalam menyelesaikan suatu hal”.

Sesuai dengan uraian di atas, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa prestasi adalah bukti atau hasil usaha yang telah dicapai oleh seseorang setelah melaksanakan usaha yang sebaik-baiknya sesuai dengan kemampuan yang dimilikinya.

##### **b. Pengertian Belajar**

Belajar lebih dari sekedar mengingat. Bagi siswa, untuk benar-benar mengerti dan dapat menerapkan ilmu pengetahuan, mereka harus bekerja untuk memecahkan masalah, menemukan sesuatu bagi dirinya sendiri, dan selalu bergulat dengan ide-ide. Belajar diawali dengan rasa ingin tahu dan adanya imajinasi. Rasa ingin tahu dan imajinasi inilah merupakan modal dasar untuk

bersikap peka, kritis, mandiri, dan kreatif. Kemampuan orang untuk belajar ialah ciri penting yang membedakan jenisnya dari jenis-jenis makhluk lain. Kemampuan belajar itu memberikan manfaat bagi individu dan juga bagi masyarakat. Bagi individu dalam kebudayaan kita, kemampuan untuk belajar secara terus-menerus memberikan sumbangan bagi pengembangan kehidupan.

Pengertian belajar menurut Muhibbin Syah (2006: 89) menyatakan bahwa, "belajar adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam setiap penyelenggaraan jenis dan jenjang pendidikan". Hal semacam ini berarti bahwa berhasil atau gagalnya pencapaian tujuan pendidikan itu sangat bergantung pada proses belajar yang dialami siswa, baik ketika ia berada di sekolah maupun di lingkungan rumah atau keluarganya sendiri.

Erat kaitannya dengan seorang guru sebagai pendidik memiliki peranan penting dalam belajar. Sebenarnya tugas pendidik tidak hanya menuangkan sejumlah informasi ke dalam benak siswa, tetapi mengusahakan bagaimana agar konsep-konsep penting dan sangat berguna tertanam kuat dalam benak siswa. Supaya dapat terjadi keseimbangan antara tujuan guru dengan keberhasilan siswa, maka belajar menjadi suatu hal yang penting untuk mendukung semuanya terlaksana dengan baik. Seperti pendapat Abin Syamsuddin Makmun (2004: 159) "belajar merupakan perkayaan materi pengetahuan". Dalam hal ini dapat diartikan bahwa belajar sebagai proses memperoleh pengetahuan dalam pengalaman bentuk pola-pola sambutan perilaku kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Menurut pendapat Suhaenah (2000: 2) bahwa "belajar merupakan suatu aktivitas yang menimbulkan perubahan yang relatif permanen sebagai akibat dari upaya-upaya yang dilakukannya". Meskipun tidak semua hal yang dipelajari dapat diingat dalam setiap proses belajar, namun aktivitas belajar memberikan arti yang penting dalam memperoleh suatu perubahan dalam diri seseorang.

Berdasarkan beberapa pendapat di atas dapat diambil kesimpulan bahwa belajar adalah suatu aktivitas yang berproses yang akan menimbulkan perubahan dari perkayaan pengetahuan yang diperoleh sebagai upaya untuk mencapai tujuan dalam penyelenggaraan pendidikan.

### c. Pengertian Prestasi Belajar

Menurut beberapa pendapat yang telah diungkapkan sebelumnya bahwa pengertian dari prestasi adalah suatu bukti usaha yang dicapai, sedangkan belajar adalah suatu aktivitas yang berproses yang akan menimbulkan perubahan dari perkayaan pengetahuan yang diperoleh sebagai upaya untuk mencapai tujuan dalam penyelenggaraan pendidikan.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001: 787), “Prestasi belajar adalah penguasaan pengetahuan atau ketrampilan yang dikembangkan oleh mata pelajaran lazimnya ditunjukkan dengan nilai tes atau angka nilai yang diberikan oleh guru”.

Zainal Arifin (1990: 3) menyatakan bahwa “Prestasi belajar merupakan suatu masalah yang bersifat perennial dalam sejarah manusia karena sepanjang rentang kehidupannya manusia selalu mengejar prestasi menurut bidang dan kemampuannya masing-masing”. Zainal Arifin juga mengemukakan bahwa prestasi belajar mempunyai beberapa fungsi utama, antara lain:

- 1) Prestasi belajar sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik.
- 2) Prestasi belajar sebagai lambang pemuasan hasrat ingin tahu.
- 3) Prestasi belajar sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan.
- 4) Prestasi belajar sebagai indikator intern dan ekstern dari suatu institusi pendidikan.
- 5) Prestasi belajar dapat dijadikan indikator terhadap daya serap (kecerdasan) anak didik.

Sedangkan Sutratinah Tirtonegoro (2001: 43) mengatakan bahwa “Prestasi belajar adalah hasil dari pengukuran serta penilaian usaha belajar”. Dengan mengetahui prestasi belajar anak, dapat diketahui kedudukan anak dalam kelas, apakah anak tersebut kelompok anak pandai, sedang, atau kurang. Prestasi anak ini dinyatakan dalam bentuk simbol, angka, huruf, atau kalimat yang mencerminkan hasil yang dicapai oleh anak dalam periode tertentu.

Dari beberapa pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah hasil usaha siswa dalam proses belajar yang dinyatakan dalam simbol, angka, atau huruf yang menyatakan hasil yang sudah dicapai oleh siswa pada periode tertentu. Di dalam penelitian ini prestasi belajar dinyatakan dalam bentuk angka.

#### **d. Pengertian Matematika**

Ditinjau dari struktur dan urutan unsur-unsur pembentuknya, Purwoto (2003: 12) mengemukakan bahwa, “Matematika adalah pengetahuan tentang pola keteraturan pengetahuan struktur yang terorganisasikan mulai dari unsur-unsur yang tidak didefinisikan ke unsur yang didefinisikan, ke aksioma dan postulat dan akhirnya ke dalil”.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2001: 723) matematika mempunyai pengertian bahwa, “Ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan”.

Sedangkan R. Soejadi (2000: 11) mengemukakan bahwa beberapa definisi matematika sebagai berikut:

- d. Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- e. Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- f. Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logik dan berhubungan dengan bilangan.
- g. Matematika adalah pengetahuan tentang fakta-fakta kuantitatif dan masalah tentang ruang dan bentuk.
- h. Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur yang logik. Matematika adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat.

Dunia pendidikan khususnya di sekolah erat kaitannya dengan pengajaran matematika. Menurut pendapat R. Soejadi (2000: 37) “matematika sekolah adalah unsur atau bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEK”. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika sekolah tidaklah sepenuhnya sama dengan matematika sebagai ilmu. Dikatakan tidak sepenuhnya sama karena memiliki perbedaan antara lain dalam hal penyajiannya, pola pikirnya, keterbatasan semestanya, dan tingkat keabstrakannya. Matematika pada tingkat pendidikan menengah, khususnya pada SMP cenderung lebih mengacu kepada prinsip belajar bermakna, yaitu belajar yang mengutamakan pengertian atau pemahaman konsep.

Berdasarkan beberapa pendapat tentang matematika di atas, dapat disimpulkan bahwa matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan eksak tentang bilangan, kalkulasi, penalaran, logik, fakta-fakta kuantitatif, masalah

ruang dan bentuk, aturan-aturan yang ketat, dan pola keteraturan serta tentang struktur yang terorganisir.

Operasi pecahan merupakan salah satu kompetensi yang harus dicapai untuk siswa SMP kelas VII semester I di samping kompetensi yang lain. Dalam materi ini standar kompetensi yang terkandung di dalamnya adalah memahami dan dapat melakukan operasi hitung bilangan dalam pemecahan masalah. Sedangkan kompetensi dasar untuk sub pokok bahasan operasi pecahan sendiri yaitu mengenal bilangan pecahan dan melakukan operasi bilangan pecahan.

Materi pada sub pokok bahasan operasi pecahan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah mengenai:

a. Penjumlahan Pecahan

Dalam penjumlahan pecahan, apabila memiliki penyebut yang sama maka diperoleh hasilnya dengan cara menjumlahkan pembilang-pembilangnya, sedangkan penyebutnya tetap. Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{b}$  dengan  $b \neq 0$ , maka:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

Jika pecahan-pecahan yang akan dijumlahkan memiliki penyebut yang berbeda, terlebih dahulu disamakan penyebutnya dengan menggunakan KPK dari penyebut-penyebutnya seperti contoh berikut ini.

Contoh:

Tentukan hasil penjumlahan pecahan berikut ini!

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{8} =$$

Jawab:

$$\begin{aligned} \frac{1}{4} + \frac{3}{8} &= \frac{2}{8} + \frac{3}{8} && (\text{KPK dari 4 dan 8 adalah 8}) \\ &= \frac{5}{8} \end{aligned}$$

Untuk  $-a$  adalah invers atau lawan dari  $a$  terhadap operasi penjumlahan, maka didapat bahwa  $a + (-a) = (-a) + a = 0$

### b. Sifat-sifat Penjumlahan pada Bilangan Pecahan

#### i. Sifat Komutatif (Pertukaran)

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{p}{q}$  dengan  $b \neq 0$  dan  $q \neq 0$  selalu berlaku:

$$\frac{a}{b} + \frac{p}{q} = \frac{p}{q} + \frac{a}{b}$$

Sifat ini disebut sifat komutatif (pertukaran) pada penjumlahan.

#### ii. Sifat Asosiatif (Pengelompokan)

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{c}{d}$ , dan  $\frac{e}{f}$  dengan  $b, d, f \neq 0$  selalu berlaku:

$$\left( \frac{a}{b} + \frac{c}{d} \right) + \frac{e}{f} = \frac{a}{b} + \left( \frac{c}{d} + \frac{e}{f} \right)$$

Sifat ini disebut sifat asosiatif (pengelompokan) pada penjumlahan.

Dalam mempelajari operasi hitung pecahan khususnya operasi penjumlahan pecahan, siswa diharapkan dapat menyelesaikan operasi hitung tambah atau penjumlahan, memahami sifat-sifat operasi penjumlahan pecahan serta mengaitkannya dalam kejadian sehari-hari.

### c. Pengurangan Pecahan

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{b}$  dengan  $b \neq 0$ , maka:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

Menentukan hasil pengurangan pecahan disebut juga menyederhanakan pecahan. Pengurangan pecahan yang berbeda penyebutnya dilakukan dengan menyamakan dahulu penyebutnya dengan menggunakan KPK dari penyebut-penyebutnya.

Untuk operasi hitung pecahan khususnya operasi pengurangan pecahan, siswa diharapkan dapat menyelesaikan operasi hitung kurang serta dapat mengaitkannya dalam kehidupan sehari-hari.

Sama halnya dengan operasi penjumlahan, untuk  $-a$  adalah invers atau lawan dari  $a$  terhadap operasi pengurangan, maka akan berlaku bahwa:

$$a - b = a + (-b)$$

#### d. Perkalian Pecahan

Hasil kali pecahan diperoleh dengan cara mengalikan penyebut dengan penyebut dan pembilang dengan pembilang.

Untuk sembarang bilangan pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{d}$  dengan  $b \neq 0$  dan  $d \neq 0$  selalu berlaku:

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

Jika dalam perkalian pecahan terdapat pecahan campuran, maka pecahan campuran harus kita nyatakan dahulu sebagai pecahan biasa.

#### e. Sifat-sifat Perkalian pada Bilangan Pecahan

##### 1. Sifat Komutatif (Pertukaran)

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{p}{q}$  dengan  $b \neq 0$  dan  $q \neq 0$  selalu berlaku:

$$\frac{a}{b} \times \frac{p}{q} = \frac{p}{q} \times \frac{a}{b}$$

Sifat ini disebut sifat komutatif (pertukaran) pada perkalian.

##### 2. Sifat Asosiatif (Pengelompokan)

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{c}{d}$ , dan  $\frac{e}{f}$  dengan  $b, d, f \neq 0$  selalu berlaku:



$$\left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) \times \frac{e}{f} = \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} \times \frac{e}{f}\right)$$

Sifat ini disebut sifat asosiatif (pengelompokan) pada perkalian.

### 3. Sifat Distributif (Penyebaran)

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{c}{d}$ , dan  $\frac{e}{f}$  dengan  $b, d, f \neq 0$  selalu

berlaku:

$$(a) \quad \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right) = \left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) + \left(\frac{a}{b} \times \frac{e}{f}\right)$$

Sifat ini disebut distributif perkalian terhadap penjumlahan.

$$(b) \quad \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} - \frac{e}{f}\right) = \left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) - \left(\frac{a}{b} \times \frac{e}{f}\right)$$

Sifat ini disebut distributif perkalian terhadap pengurangan.

Dalam mempelajari operasi pecahan khususnya operasi perkalian, siswa diharapkan dapat menyelesaikan operasi hitung perkalian pecahan, memahami sifat-sifat operasi perkalian pecahan dan dapat menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

#### e. Pembagian Pecahan

Menentukan hasil  $6 : 2$  sama artinya dengan menentukan banyaknya duaan dalam enam. Dengan menggunakan cara seperti di atas, maka menentukan  $3 : \frac{1}{2}$  sama artinya dengan menentukan banyak setengahan dalam tiga atau menentukan banyak setengahan dalam enam setengahan, karena tiga sama dengan enam setengahan, yaitu  $3 = \frac{6}{2} = 6 \times \frac{1}{2}$ .

Jadi,  $3 : \frac{1}{2} = \frac{6}{2} : \frac{1}{2} = 6 : 1 = 6$ .

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{d}$  dengan  $b \neq 0$  dan  $d \neq 0$  berlaku:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{\frac{a}{b} \times \frac{d}{d}}{\frac{c}{d} \times \frac{d}{d}} = \frac{\frac{a}{b} \times \frac{d}{1}}{\frac{c}{1}} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

$\frac{d}{c}$  adalah kebalikan dari  $\frac{c}{d}$

#### f. Pemangkatan Pecahan

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$  dengan  $b \neq 0$ , maka pemangkatannya didefinisikan sebagai berikut:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^1 = \left(\frac{a}{b}\right)$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^2 = \frac{a}{b} \times \frac{a}{b}$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \dots \times \frac{a}{b}; \text{ dengan } b \neq 0 \text{ dan } n \text{ bilangan bulat positif.}$$

Jika dalam pemangkatan pecahan terdapat pecahan campuran atau pecahan desimal, maka pecahan campuran dan decimal itu dapat dinyatakan dahulu sebagai pecahan biasa kemudian baru dipangkatka, atau pecahan desimal itu bisa langsung dikalikan berulang.

#### g. Sifat-sifat operasi pada pecahan berpangkat

##### 1. Perkalian pecahan berpangkat

Untuk sembarang bilangan pecahan  $\frac{a}{b}$  dengan  $b \neq 0$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m \times \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m+n}$$

## 2. Pembagian pecahan berpangkat

Seperti telah dipelajari sebelumnya bahwa untuk sembarang pecahan

$\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{d}$  dengan  $b \neq 0$  dan  $d \neq 0$  berlaku:

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

## 3. Pemangkatan pecahan berpangkat

Untuk sembarang bilangan pecahan  $\frac{a}{b}$  dengan  $b \neq 0$ , serta  $m$  dan  $n$

bilangan bulat positif, berlaku:

$$\left[ \left( \frac{a}{b} \right)^m \right]^n = \left( \frac{a}{b} \right)^{m \times n}$$

Setelah mempelajari tentang pangkat pecahan, siswa diharapkan dapat menyelesaikan operasi pangkat yang melibatkan pecahan serta memahami sifat-sifat operasi pangkat pecahan.

### h. Menyelesaikan Soal-soal Pecahan Desimal

#### 1) Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Desimal

Untuk menjumlahkan atau mengurangi pecahan desimal, dapat dilakukan dengan cara menyusun ke bawah, satuan seletak dengan satuan, persepuluhan seletak dengan persepuluhan, perseratusan seletak dengan perseratusan, dan seterusnya.

#### 2) Perkalian dan Pembagian Pecahan Desimal

Untuk mengalikan pecahan decimal dapat dengan cara disusun dan banyak desimal dari hasil kali bilangan-bilangan desimal didapat dengan menjumlahkan banyak desimal dan pengali-pengalinya.

### i. Taksiran pada Bilangan Pecahan

#### 1) Pembulatan Bilangan Pecahan Desimal

Pembulatan bilangan pecahan desimal dapat dilakukan untuk pembulatan satu desimal, dua desimal, dan tiga desimal.

Contoh:

Bentuk Desimal	Pembulatan sampai		
	Satu desimal	Dua desimal	Tiga desimal
0,4387	0,4	0,44	0,439
0,1563	0,2	0,16	0,156
7,6794	7,7	7,68	7,679

## 2) Menaksir Hasil Operasi Hitung Bilangan Pecahan

Cara menaksir hasil operasi hitung bilangan pada bilangan pecahan dapat dilakukan dengan cara membulatkan pecahan bentuk decimal ke satuan terdekat.

Dari uraian sub pokok bahasan operasi pecahan di atas yang sering menjadi kesulitan siswa adalah mengoperasikan pecahan dengan penyebut yang berbeda, menyelesaikan soal pecahan dengan 2 operasi hitung yang berbeda (misalnya operasi hitung penjumlahan dengan operasi hitung perkalian), dan siswa kurang teliti dalam menyelesaikan operasi hitung pembagian pecahan

### e. Pengertian Prestasi Belajar Matematika

Dari pengertian prestasi belajar dan matematika yang telah diuraikan di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar matematika adalah hasil usaha kegiatan belajar siswa yang telah dicapai setelah mengikuti pembelajaran matematika, baik berupa perubahan dari kekayaan pengetahuan maupun kecakapan yang dinyatakan dengan simbol, angka maupun huruf.

Prestasi belajar matematika dalam penelitian ini yaitu prestasi belajar pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

## 2. Model Pembelajaran

### a. Pengertian Model Pembelajaran

Istilah model pembelajaran dibedakan dari istilah strategi pembelajaran, metode pembelajaran, atau prinsip pembelajaran. Istilah model pembelajaran mempunyai makna yang lebih luas daripada suatu strategi, metode, atau prosedur.

Menurut pendapat Joyce (1992: 4) dalam Trianto (2007: 5) model pembelajaran mempunyai pengertian bahwa: “ suatu perencanaan atau suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain”.

Adapun Soekamto, dkk dalam Trianto (2007: 10) mengemukakan maksud dari model pembelajaran adalah: “Kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar”.

Arends (1997:7) dalam Trianto (2007: 5) menyatakan bahwa: “*The term teaching model refers to a particular approach to instruction that includes its goals, syntax, environment, and management system*”. Istilah model pengajaran mengarah pada suatu pendekatan termasuk tujuannya, sintaksnya, lingkungannya, dan system pengelolaannya.

Menurut Kardi dan Nur (2000: 9) dalam Trianto (2007: 6) menyatakan bahwa, “model pengajaran mempunyai empat ciri khusus yang tidak dimiliki oleh strategi, metode atau prosedur. Ciri-ciri tersebut ialah:

- 1) Rasional teoritik logis yang disusun oleh para pencipta atau pengembangnya;
- 2) Landasan pemikiran tentang apa dan bagaimana siswa belajar (tujuan pembelajaran yang akan dicapai);
- 3) Tingkah laku mengajar yang diperlukan agar model tersebut dapat dilaksanakan dengan berhasil; dan
- 4) Lingkungan belajar yang diperlukan agar tujuan pembelajaran itu dapat tercapai”.

Dalam mengajarkan suatu pokok bahasan (materi) tertentu harus dipilih model pembelajaran yang paling sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Oleh karena itu, dalam memilih suatu model pembelajaran harus memiliki pertimbangan-pertimbangan. Misalnya materi pelajaran, tingkat perkembangan kognitif siswa, dan sarana atau fasilitas yang tersedia, sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai.

### 1) Model Pembelajaran Langsung

Proses belajar mengajar yang telah dilaksanakan maupun yang sedang dilaksanakan kecenderungan masih menggunakan model pembelajaran langsung. Dalam proses belajar mengajar semacam ini, model pembelajaran langsung cenderung masih belum dapat mengoptimalkan kemampuan siswa. Menurut Arends dalam Trianto (2007: 29) menyatakan bahwa, “model pembelajaran langsung adalah salah satu model mengajar yang dirancang khusus untuk menunjang proses belajar siswa yang berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur dengan baik yang dapat diajarkan dengan pola kegiatan yang bertahap, selangkah demi selangkah”. Pengetahuan deklaratif (dapat diungkapkan dengan kata-kata) adalah pengetahuan tentang sesuatu, sedangkan pengetahuan procedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu.

Istilah lain model pembelajaran langsung antara lain *training model*, *active teaching model*, *mastery teaching*, *explicit instruction*. Adapun ciri-ciri model pembelajaran langsung menurut Kardi & Nur dalam Trianto (2007: 29) adalah sebagai berikut:

- A. Adanya tujuan pembelajaran dan pengaruh model pada siswa termasuk prosedur penilaian belajar;
- B. Sintaks atau pola keseluruhan dan alur kegiatan pembelajaran; dan
- C. Sistem pengelolaan dan lingkungan belajar model yang diperlukan agar kegiatan pembelajaran tertentu dapat berlangsung dengan berhasil.

Pada model pembelajaran langsung terdapat lima fase yang sangat penting.

Guru mengawali pelajaran dengan penjelasan tentang tujuan dan latar belakang pembelajaran, serta mempersiapkan siswa untuk menerima penjelasan guru. Menurut Kardi dalam Trianto (2007: 30) pembelajaran langsung dapat berbentuk ceramah, demonstrasi, pelatihan atau praktek, dan kerja kelompok. Pembelajaran langsung digunakan untuk menyampaikan pelajaran yang ditransformasikan langsung oleh guru kepada siswa. Penyusunan waktu yang digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran harus seefisien mungkin, sehingga guru dapat merancang dengan tepat waktu yang digunakan.

Sintaks Model Pembelajaran Langsung disajikan dalam 5 tahap sebagai berikut:

Tabel 2.1 Sintaks Model Pengajaran Langsung

Fase	Peran Guru
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan mempersiapkan siswa	Guru menjelaskan tujuan, informasi latar belakang pelajaran, pentingnya pelajaran, mempersiapkan siswa untuk belajar.
Fase 2 Mendemonstrasikan pengetahuan dan ketrampilan	Guru mendemonstrasikan ketrampilan dengan benar, atau menyajikan informasi tahap demi tahap.
Fase 3 Membimbing pelatihan	Guru merencabakan dan memberi bimbingan pelatihan awal.
Fase 4 Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	Mengecek apakah siswa telah berhasil melakukan tugas dengan baik, memberi umpan balik.
Fase 5 Memberikan kesempatan untuk pelatihan lanjutan dan penerapan	Guru mempersiapkan kesempatan melakukan pelatihan lanjutan, dengan perhatian khusus pada penerapan kepada situasi lebih kompleks dan kehidupan sehari-hari.

Trianto (2007: 31)

Pada fase persiapan, guru memotivasi siswa agar siap menerima presentasi materi pelajaran yang dilakukan melalui demonstrasi tentang ketrampilan tertentu. Pembelajaran diakhiri dengan pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan pelatihan dan pemberian umpan balik terhadap keberhasilan siswa. Pada fase pelatihan dan pemberian umpan balik tersebut, guru perlu selalu mencoba memberikan kesempatan pada siswa untuk menerapkan pengetahuan atau ketrampilan yang dipelajari ke dalam situasi kehidupan nyata.

## 2) **Model Pembelajaran Kooperatif**

Pengertian dari pembelajaran kooperatif seperti yang dikutip dari [lp3.um@malang.ac.id](mailto:lp3.um@malang.ac.id) menuliskan bahwa, “pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang berfokus pada penggunaan kelompok-kelompok kecil siswa untuk bekerjasama memaksimalkan potensi yang dimiliki siswa dalam belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran”.

Pembelajaran kooperatif adalah strategi belajar di mana siswa belajar di dalam kelompok kecil yang mempunyai tingkat kemampuan intelegensi yang

berbeda. Dalam pembelajaran ini, siswa dibagi dalam kelompok yang terdiri 4-5 orang.

Pembelajaran kooperatif merupakan pembelajaran yang bernaung dalam teori konstruktivisme. Pembelajaran kooperatif muncul dari konsep bahwa siswa akan lebih mudah menemukan dan memahami konsep yang sulit jika mereka saling berdiskusi dengan temannya. Siswa secara rutin bekerja dalam kelompok untuk saling membantu memecahkan masalah-masalah yang kompleks. Jadi, hakikat sosial dan penggunaan kelompok sejawat menjadi aspek utama dalam pembelajaran kooperatif.

Di dalam kelas kooperatif siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 orang siswa yang sederajat tetapi heterogen, kemampuan, jenis kelamin, suku/ras, dan satu sama lain saling membantu. Tujuan dibentuknya kelompok tersebut adalah untuk memberikan kesempatan kepada semua siswa untuk dapat terlibat secara aktif dalam proses berfikir dan kegiatan belajar. Selama bekerja dalam kelompok, tugas anggota kelompok adalah mencapai ketuntasan materi yang disajikan oleh guru, dan saling membantu teman sekelompoknya untuk mencapai ketuntasan belajar.

Menurut Eggen and Kauchak (1996: 279) dalam Trianto (2007: 42) menyatakan bahwa, “pembelajaran kooperatif merupakan sebuah kelompok strategi pengajaran yang melibatkan siswa bekerja secara berkolaborasi untuk mencapai tujuan bersama”.

Pembelajaran kooperatif disusun dalam sebuah usaha untuk meningkatkan partisipasi siswa, memfasilitasi siswa dengan pengalaman sikap kepemimpinan dan membuat keputusan dalam kelompok, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dan belajar bersama-sama siswa yang berbeda latar belakangnya.

Menurut Lungren dalam Trianto (2007: 47) menyebutkan bahwa unsur-unsur dasar yang perlu untuk ditanamkan kepada siswa agar pembelajaran kooperatif dapat berjalan lebih efektif lagi adalah:



- 1) Para siswa harus memiliki persepsi sama bahwa mereka “tenggelam” atau “berenang” bersama;
- 2) Para siswa memiliki tanggung jawab terhadap tiap siswa lain dalam kelompoknya, di samping tanggung jawab terhadap diri sendiri, dalam mempelajari materi yang dihadapi;
- 3) Para siswa harus berpandangan bahwa mereka semuanya memiliki tujuan yang sama;
- 4) Para siswa harus membagi tugas dan berbagi tanggung jawab sama besarnya di antara para anggota kelompok;
- 5) Para siswa akan diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang akan ikut berpengaruh terhadap evaluasi seluruh anggota kelompok;
- 6) Para siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh keterampilan bekerjasama selama belajar; dan
- 7) Para siswa akan diminta mempertanggung jawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

Apabila diperhatikan secara seksama, maka pembelajaran kooperatif ini mempunyai cirri-ciri tertentu dibandingkan dengan model lainnya. Arends (1997: 111) dalam Trianto (2007: 47) menyatakan bahwa pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif memiliki cirri-ciri sebagai berikut:

- a) Siswa bekerja dalam kelompok secara kooperatif untuk menuntaskan materi belajar;
- b) Kelompok dibentuk dari siswa yang mempunyai kemampuan tinggi, sedang, dan rendah;
- c) Bila memungkinkan, anggota kelompok berasal dari ras, budaya, suku, jenis kelamin yang beragam; dan
- d) Penghargaan lebih berorientasi kepada kelompok dari pada individu.

Dari uraian tinjauan tentang pembelajaran kooperatif ini, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif tersebut memerlukan kerjasama antar siswa dan saling ketergantungan dalam struktur pencapaian tugas, tujuan, dan penghargaan. Keberhasilan pembelajaran ini tergantung dari keberhasilan masing-masing individu dalam kelompok, di mana keberhasilan tersebut sangat berate untuk mencapai suatu tujuan yang positif dalam belajar kelompok.

Terdapat enam langkah utama atau tahapan di dalam pelajaran yang menggunakan pembelajaran kooperatif. Langkah-langkah itu adalah:

Tabel 2. 2 Langkah-langkah Model Pembelajaran Kooperatif

Fase	Tingkah Laku Guru
Fase-1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Guru menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase-2 Menyajikan Informasi	Guru menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan demonstrasi atau lewat bahan bacaan.
Fase-3 Mengorganisasikan siswa ke dalam kelompok kooperatif	Guru menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase-4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Guru membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase-5 Evaluasi	Guru mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah dipelajari atau masing-masing kelompok mempresentasikan hasil kerjanya
Fase-6 Memberikan penghargaan	Guru mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Trianto (2007: 48-49)

Model pembelajaran kooperatif menciptakan sebuah revolusi pembelajaran di dalam kelas. Tidak ada lagi sebuah kelas yang sunyi selama proses pembelajaran. Model pembelajaran kooperatif juga merupakan teknik-teknik kelas praktis yang dapat diggunakan guru setiap hari untuk membantu siswanya belajar setiap mata pelajaran, mulai dari keterampilan-keterampilan dasar sampai pemecahan masalah yang kompleks.

### 3) **Model STAD (“Student Teams Achievement Division”)**

Pembelajaran kooperatif tipe STAD ini merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen. Diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok.

Menurut Slavin dalam Trianto (2007:30) pembelajaran kooperatif tipe STAD bercirikan materi pelajaran yang disampaikan adalah sederhana dan tugas utama siswa adalah menyelesaikan lembar kerja secara berkelompok sehingga dapat mencapai tujuan belajar bersama.

Slavin dalam Trianto (2007: 52) juga menyatakan pendapatnya bahwa pada STAD siswa ditempatkan dalam tim belajar beranggotakan 4-5 orang yang merupakan campuran menurut tingkat prestasi, jenis kelamin, dan suku. Guru menyajikan pelajaran, dan kemudian siswa bekerja dalam tim mereka memastikan bahwa seluruh anggota tim telah menguasai pelajaran tersebut. Kemudian, seluruh siswa diberikan tes tentang materi tersebut, pada saat tes ini mereka tidak diperbolehkan saling membantu.

Seperti halnya pembelajaran lainnya, pembelajaran kooperatif tipe STAD ini juga membutuhkan persiapan yang matang sebelum kegiatan pembelajaran dilaksanakan. Persiapan-persiapan tersebut antara lain:

- 1) Perangkat Pembelajaran

Sebelum melaksanakan kegiatan pembelajaran ini perlu dipersiapkan perangkat pembelajarannya, yang meliputi Rencana Pembelajaran (RP), Buku Siswa, Lembar Kegiatan Siswa (LKS) beserta lembar jawabannya.

- 2) Membentuk Kelompok Kooperatif

Menentukan anggota kelompok diusahakan agar kemampuan siswa dalam kelompok adalah heterogen dan kemampuan antar satu kelompok dengan kelompok lainnya relative homogen. Apabila memungkinkan kelompok kooperatif perlu memperhatikan ras, agama, jenis kelamin, dan latar belakang sosial. Apabila dalam kelas terdiri atas ras dan latar belakang yang relatif sama, maka pembentukan kelompok dapat didasarkan pada prestasi akademik, yaitu:

- a. Siswa dalam kelas terlebih dahulu dirangking sesuai kepandaian dalam mata pelajaran sains fisika. Tujuannya adalah untuk mengurutkan siswa sesuai kemampuan sains fisiknya dan digunakan untuk mengelompokkan siswa ke dalam kelompok.

- b. Menentukan tiga kelompok dalam kelas yaitu kelompok atas, kelompok menengah, dan kelompok bawah. Kelompok atas sebanyak 25% dari seluruh siswa yang diambil dari siswa ranking satu, kelompok menengah 50% dari seluruh siswa yang diambil dari urutan setelah diambil kelompok atas, dan kelompok bawah sebanyak 25% dari seluruh siswa yaitu terdiri atas siswa setelah diambil kelompok atas dan kelompok menengah.

### 3) Menentukan skor awal

Skor awal yang dapat digunakan dalam kelas kooperatif adalah nilai ulangan sebelumnya. Skor awal ini dapat berubah setelah ada kuis. Misalnya pada pembelajaran lebih lanjut dan setelah diadakannya tes, maka hasil tes masing-masing individu dapat dijadikan skor awal.

### 4) Pengaturan tempat duduk

Pengaturan tempat duduk dalam kelas kooperatif perlu juga diatur dengan baik, hal ini dilakukan untuk menunjang keberhasilan pembelajaran kooperatif apabila tidak ada pengaturan tempat duduk dapat menimbulkan kekacauan yang menyebabkan gagalnya pembelajaran pada kelas kooperatif.

### 5) Kerja Kelompok

Untuk mencegah adanya hambatan pada pembelajaran kooperatif tipe STAD, terlebih dahulu diadakan latihan kerjasama kelompok. Hal ini bertujuan untuk lebih jauh mengenalkan masing-masing individu dalam kelompok.

Mohamad Nur dalam Trianto (2007: 53) menyatakan bahwa STAD telah digunakan untuk setiap mata pelajaran, mulai dari matematika, sastra, sampai ilmu-ilmu sosial dan sains, serta telah digunakan dari kelas dua sampai perguruan tinggi. STAD paling cocok untuk mengajarkan tujuan-tujuan yang terdefiniskan dengan jelas, seperti perhitungan dan penerapan matematika, penggunaan bahasa, mekanika, geografi, ketrampilan membaca peta, dan konsep-konsep sains.

Ide utama di balik STAD adalah memotivasi siswa saling memberi semangat dan membantu dalam menuntaskan keterampilan-keterampilan yang

dipresentasikan guru. Apabila siswa menginginkan tim mereka mendapatkan penghargaan tim, mereka harus membantu teman satu tim dalam mempelajari bahan ajar tersebut. Mereka harus memberi semangat teman satu timnya dan melakukan yang terbaik, menyatakan norma bahwa belajar itu penting, bermanfaat, dan menyenangkan. Mereka dapat bekerja berpasangan dengan cara membandingkan jawaban-jawabannya, mendiskusikan perbedaan yang ada, dan saling membantu satu sama lain saat menghadapi jalan buntu. Mereka mengajar teman timnya dan mengakses kekuatan dan kelemahan mereka untuk membantu agar mereka berhasil dalam kuis tersebut.

Menurut Ibrahim, dkk dalam Trianto (2007: 54) fase-fase dalam pembelajaran kooperatif tipe STAD antara lain:

Tabel 2. 3 Fase-fase Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

<b>Fase</b>	<b>Kegiatan Guru</b>
Fase 1 Menyampaikan tujuan dan memotivasi siswa	Menyampaikan semua tujuan pelajaran yang ingin dicapai pada pelajaran tersebut dan memotivasi siswa belajar.
Fase 2 Menyajikan / menyampaikan informasi	Menyajikan informasi kepada siswa dengan jalan mendemonstrasikan atau lewat bahan bacaan.
Fase 3 Mengorganisasikan siswa dalam kelompok-kelompok belajar	Menjelaskan kepada siswa bagaimana caranya membentuk kelompok belajar dan membantu setiap kelompok agar melakukan transisi secara efisien.
Fase 4 Membimbing kelompok bekerja dan belajar	Membimbing kelompok-kelompok belajar pada saat mereka mengerjakan tugas mereka.
Fase 5 Evaluasi	Mengevaluasi hasil belajar tentang materi yang telah diajarkan atau masing-masing dari tiap kelompok mempresentasikan hasil kerjanya.
Fase 6 Memberikan penghargaan	Mencari cara-cara untuk menghargai baik upaya maupun hasil belajar individu dan kelompok.

Tahapan-tahapan penghargaan atas keberhasilan kelompok:

1. Menghitung skor individu

Menurut Slavin dalam Trianto (2007: 55) untuk memberikan skor perkembangan individu dihitung sebagai berikut ini:

Tabel 2. 4 Perhitungan Skor Perkembangan

Nilai Tes	Skor Perkembangan
Lebih dari 10 poin di bawah skor awal.....	0 poin
10 poin di bawah sampai 1 poin di bawah skor awal.....	10 poin
Skor awal sampai 10 poin di atas skor awal.....	20 poin
Lebih dari 10 poin di atas skor awal.....	30 poin
Nilai sempurna (tanpa memperhatikan skor awal).....	30 poin

2. Menghitung skor kelompok

Skor kelompok ini dihitung dengan membuat rata-rata skor perkembangan anggota kelompok, yaitu dengan menjumlah semua skor perkembangan yang diperoleh anggota kelompok dibagi dengan jumlah anggota kelompok. Sesuai dengan rata-rata skor perkembangan, diperoleh kategori skor kelompok sebagai berikut:

Tabel 2. 5 Tingkat Penghargaan Kelompok

Rata-rata tim	Predikat
$0 \leq x \leq 5$	-
$5 \leq x \leq 15$	Tim baik
$15 \leq x \leq 25$	Tim hebat
$25 \leq x \leq 30$	Tim super

3. Pemberian hadiah dan pengakuan skor kelompok.

Setelah masing-masing kelompok memperoleh predikat, guru memberikan hadiah/penghargaan kepada masing-masing kelompok sesuai dengan predikatnya tersebut.

### **3. Tingkat Kreativitas Belajar Siswa**

#### **a. Pengertian Kreativitas**

Dalam usaha mempelajari apa arti kreativitas, kita berhadapan dengan kesimpangsiuran. Pengertian tentang kreativitas itu bermacam-macam. Ada orang yang mengartikan kata kreativitas secara sangat luas, ada pula yang mencoba menyempitkannya. Ada yang menekankan bahwa kreativitas adalah sikap hidup dan perilaku, juga ada yang menerima kreativitas itu lebih sebagai suatu cara berpikir saja. Berbagai pendapat tentang kreativitas telah diungkapkan sebagai bentuk realisasi cara pandang seseorang terhadap suatu permasalahan dan cara menyikapinya. Ada sebagian orang yang mengaitkan kreativitas dengan gagasan-gagasan baru dalam dunia ilmu, dunia teknologi, dan dunia pemecahan masalah berbagai bidang, tetapi ada sebagian lain yang menekankan pada sifat artistik artinya bahwa yang kreatif itu haruslah “berseni”.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2005: 365), “Kreativitas” diartikan sebagai 1. Kemampuan untuk mencipta, daya cipta, 2. Tentang kreasi. Sedangkan kreasi sendiri adalah hasil buah pikiran atau kecerdasan akal manusia. Kreativitas dalam berfikir sangat mempengaruhi proses belajar. Seperti dikemukakan di muka bahwa belajar diawali dari proses ingin tahu. Ketika seseorang mempunyai masalah dan ingin menyelesaikannya, Ia akan menggunakan pikirannya untuk melihat fakta-fakta apa saja yang terjadi di sekitarnya yang berhubungan dengan masalah tersebut. Kemudian ia menghubungkan fakta-fakta yang ada lalu berfikir mencari alternatif penyelesaian sehingga nantinya didapatkan penyelesaian yang diinginkan.

Beberapa pakar memberikan pendapatnya tentang definisi kreativitas berdasarkan empat P yaitu:

#### **1. Definisi Pribadi**

Menurut Hulbeck (1945) “*Creative action is an imposing of one’s own whole personality on the environment in unique and characteristic way*”. Tindakan kreatif muncul dari keunikan keseluruhan kepribadian dalam interaksi dengan lingkungannya.

Definisi yang lebih baru tentang kreativitas diberikan dalam “*three-facet model of creativity*” oleh Sternberg (1988), yaitu ‘kreativitas merupakan titik pertemuan yang khas antara tiga atribut psikologis: intelegensi, gaya kognitif dan kepribadian/motivasi. Bersama-sama ketiga segi dari alam pikiran ini membantu memahami apa yang melatarbelakangi individu yang kreatif’.

Intelegensi meliputi: kemampuan verbal, pemikiran lancar, pengetahuan, perencanaan, perumusan masalah, penyusunan strategi, representasi mental, keterampilan pengambilan kesimpulan, dan keseimbangan serta integrasi intelektual secara umum.

Gaya kognitif atau intelektual dari pribadi yang kreatif menunjukkan kelonggaran dari keterikatan pada konvensi menciptakan sendiri, melakukan hal-hal dengan caranya sendiri, menyukai masalah yang tidak terlalu struktur, senang menulis, merancang, lebih tertarik pada jabatan yang kreatif, seperti pengarang, saintis, artis, atau arsitek.

Dimensi kepribadian atau motivasi meliputi ciri-ciri seperti fleksibilitas, toleransi terhadap kedwihartian, dorongan untuk berprestasi dan mendapat pengakuan, keuletan dalam menghadapi rintangan, dan pengambilan resiko yang moderat.

## 2. Definisi Proses

Langkah-langkah proses kreatif menurut Wallas (1926) yang banyak diterapkan dalam pengembangan kreativitas meliputi: tahap persiapan, inkubasi, iluminasi dan verifikasi.

## 3. Definisi Produk

Definisi yang berfokus pada produk kreatif menekankan orisinalitas, seperti definisi dari Barron (1969) yang menyatakan bahwa ‘kreativitas adalah kemampuan untuk menghasilkan atau menciptakan sesuatu yang baru’. Begitu pula menurut Haefele (1962) ‘kreativitas adalah kemampuan untuk membuat kombinasi-kombinasi baru yang mempunyai makna sosial’. Definisi Haefele ini menunjukkan bahwa tidak keseluruhan produk itu harus baru, tetapi kombinasinya. Unsur-unsurnya bisa saja sudah ada lama sebelumnya. Definisi



Haefele menekankan pula bahwa suatu produk kreatif tidak hanya harus baru tetapi bermakna.

#### 4. Definisi Press

Kategori keempat dari definisi dan pendekatan terhadap kreativitas menekankan faktor “press” atau dorongan, baik dorongan internal (dari diri sendiri berupa keinginan dan hasrat untuk mencipta atau bersibuk diri secara kreatif) maupun dorongan eksternal dari lingkungan sosial dan psikologis. Mengenai “press” dari lingkungan, ada lingkungan yang tidak menghargai imajinasi atau fantasi, dan menekankan kreativitas dan inovasi. Kreativitas juga tidak berkembang dalam kebudayaan yang terlalu menekankan konformitas dan tradisi, dan kurang terbuka terhadap perubahan atau perkembangan baru.

(Utami Munandar, 2004: 20)

Setiap orang pada dasarnya memiliki bakat kreatif dan kemampuan untuk mengungkapkan dirinya secara kreatif, meskipun masing-masing dalam bidang dan dalam kadar yang berbeda-beda. Yang terutama penting bagi dunia pendidikan adalah bahwa bakat tersebut dapat dan perlu dikembangkan dan ditingkatkan.

Sehubungan dengan pengembangan kreativitas siswa, kita perlu meninjau empat aspek dari kreativitas, yaitu pribadi, pendorong atau press, proses dan produk (4P dari kreativitas).

##### 1). Pribadi

Kreativitas adalah ungkapan atau ekspresi dari keunikan individu dalam interaksi dengan lingkungannya. Ungkapan kreatif ialah yang mencerminkan orisinalitas dari individu tersebut. Dari ungkapan pribadi yang unik inilah dapat diharapkan timbulnya ide-ide baru dan produk-produk yang inovatif. Oleh karena itu, pendidik hendaknya dapat menghargai keunikan pribadi dan bakat-bakat siswanya (jangan mengharapakan semua melakukan atau menghasilkan hal-hal yang sama, atau mempunyai minat yang sama). Guru hendaknya membantu siswa menemukan bakat-bakatnya dan menghargainya.

## 2). Pendorong (Press)

Bakat kreatif siswa akan terwujud jika ada dorongan dan dukungan dari lingkungannya, ataupun jika ada dorongan kuat dalam dirinya sendiri (motivasi internal) untuk menghasilkan sesuatu.

Bakat kreatif dapat berkembang dalam lingkungan yang mendukung tetapi dapat pula terhambat dalam lingkungan yang tidak menunjang. Di dalam keluarga, sekolah dan lingkungan pekerjaan maupun dalam masyarakat harus ada penghargaan dan dukungan terhadap sikap dan perilaku kreatif individu atau kelompok individu.

## 3). Proses

Untuk mengembangkan kreativitas, anak perlu diberi kesempatan untuk bersibuk diri secara kreatif. Pendidik hendaknya dapat merangsang anak untuk melibatkan dirinya dalam kegiatan kreatif, dengan membantu mengusahakan sarana prasarana yang diperlukan. Dalam hal ini yang penting adalah memberi kebebasan kepada anak untuk mengekspresikan dirinya secara kreatif, tentu saja dengan persyaratan tidak merugikan orang lain atau lingkungan. Pertama-tama yang perlu adalah proses bersibuk diri secara kreatif tanpa perlu selalu atau terlalu cepat menuntut dihasilkannya produk-produk kreatif yang bermakna. Hal itu akan datang dengan sendirinya dalam iklim yang menunjang, menerima, dan menghargai. Perlu pula diingat bahwa kurikulum sekolah yang terlalu padat sehingga tidak ada peluang untuk kegiatan kreatif, dan jenis pekerjaan yang monoton, tidak menunjang siswa untuk mengungkapkan dirinya secara kreatif.

## 4). Produk

Kondisi yang memungkinkan seseorang menciptakan produk kreatif yang bermakna ialah kondisi pribadi dan kondisi lingkungan, yaitu sejauh mana keduanya mendorong (“press”) seseorang untuk melibatkan dirinya dalam proses (kesibukan, kegiatan) kreatif.

Dengan dimilikinya bakat dan ciri-ciri pribadi kreatif, dan dengan dorongan (internal maupun eksternal) untuk bersibuk diri secara kreatif, maka produk-produk kreatif yang bermakna dengan sendirinya akan timbul. Hendaknya pendidik menghargai produk kreativitas anak dan mengkomunikasikannya kepada

yang lain, misalnya dengan mempertunjukkan atau memamerkan hasil karya anak. Ini akan menggugah minat anak untuk lebih berkreasi.

(Utami Munandar, 2004 : 46)

Sedangkan Langgulung dalam Nursisto (2000 : 5) mendefinisikan kreativitas dalam tiga aspek, yaitu:

- A. Kreativitas sebagai gaya hidup, artinya kreativitas adalah proses yang dilalui seseorang dalam pengalamannya yang membawa pada perbaikan dan pertumbuhan dirinya
- B. Kreativitas sebagai karya tertentu, artinya kreativitas adalah proses atau aktivitas yang dikerjakan seseorang untuk menciptakan sesuatu karya yang baru
- C. Kreativitas sebagai proses intelektual, artinya kreativitas dipandang sebagai suatu bentuk penyelesaian masalah.

Menurut Moor yang dikutip oleh Sodiq A. Kintoro (1992 : 16) menjelaskan empat ciri utama kreativitas berfikir sebagai berikut

- 1) Sensitifitas terhadap masalah (*problem sensitivity*), menunjukkan pada kemampuan untuk melihat masalah secara tajam. Siswa yang kreatif memiliki kekuatan yang tajam melihat problem, situasi dan tantangan yang tidak diperlihatkan oleh orang lain.
- 2) Kelancaran ide (*idea fluency*) menunjukkan pada kemampuan untuk menciptakan ide-ide sebagai alternatif pemecahan masalah. Siswa yang kreatif memiliki kemampuan untuk mengajukan ide-ide atau alternatif memecahkan masalah.
- 3) Kelenturan berfikir (*idea flexibility*) menunjukkan pada kemampuan siswa memindahkan ide (pikiran), meninggalkan satu kerangka berfikir yang lain untuk mengganti pendekatan yang satu dengan yang lain.

Setiap orang pada hakekatnya memiliki bakat kreatif. Ditinjau dari segi pendidikan, bakat kreatif dapat terhambat dan dapat pula terwujud. Maka dari itu, perlu adanya usaha untuk memupuk agar bakat kreatif dapat terus bertumbuh dalam diri seseorang.

### **b. Belajar Kreatif**

Belajar kreatif berhubungan erat dengan penghayatan terhadap pengalaman belajar yang menyenangkan. Torrance dan Myers dalam Enny Semiawan et al (1984: 35) melihat proses belajar kreatif sebagai:

“Keterlibatan dengan sesuatu yang berarti. Rasa ingin tahu dan ingin mengetahui dalam kekaguman, ketidaklengkapan, kakacauan, kerumitan, ketidakselarasan, ketidakteraturan, dan sebagainya. Kesederhanaan dari struktur atau mendiagnosis suatu kesulitan dengan mensintesis informasi yang telah diketahui, membentuk kombinasi baru, atau mengidentifikasi kesenjangan. Memerinci dan mendivergensi dengan menciptakan alternatif-alternatif baru, kemungkinan-kemungkinan baru, dan menguji kemungkinan-kemungkinan. Menyisihkan pemecahan yang tidak berhasil, salah, dan kurang baik. Memilih pemecahan yang paling baik dan membuatnya menarik atau menyenangkan secara estetik. Mengkomunikasikan hasil-hasilnya kepada orang lain”.

Belajar kreatif berlaku untuk semua siswa, bukan hanya siswa yang berbakat saja. Semua siswa memiliki sesuatu potensi kreatif. Memang, pemilikan kreatif berbeda dari orang ke orang. Ada yang memilikinya banyak, ada yang sedikit. Yang jelas semakin kreatif dalam mempelajari atau melakukan sesuatu, tentu ia akan memperoleh pengalaman belajar yang lebih banyak. Sehingga apa yang dipelajari atau dilakukan akan bertahan lebih lama dan menghasilkan prestasi yang lebih baik.

Meskipun terdapat perbedaan pemilikan yang besar dari potensi kreatif, kita harus mengakui bahwa semua siswa memiliki semua potensi untuk belajar kreatif. Untuk itu menjadi tanggung jawab guru untuk dapat menciptakan situasi belajar yang dapat menunjang proses kreatif siswa.

### **c. Kreativitas Belajar Matematika**

Beberapa uraian di atas telah menjelaskan bahwa kreativitas adalah kemampuan seseorang dalam memandang suatu permasalahan kemudian cara pandangnya untuk menyikapi masalah tersebut. Dari uraian juga dijelaskan bahwa belajar matematika adalah suatu aktivitas mental (psikis) yang berlangsung dalam interaksi dengan lingkungan dan menghasilkan perubahan-perubahan, pemahaman serta kecakapan baru lainnya tentang matematika. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kreativitas belajar matematika merupakan suatu proses memikirkan berbagai gagasan dalam menghadapi suatu masalah, sebagai proses

“bermain” dengan gagasan-gagasan atau unsur-unsur dalam pikiran yang merupakan keasyikan dan penuh tantangan dalam diri siswa terhadap matematika.

Alat ukur kreativitas berupa angket, indikator yang digunakan diambil dari ciri-ciri pribadi kreatif dari pakar psikologi yang dikemukakan oleh Utami Munandar. Indikator tersebut dijabarkan dalam instrumen dengan menggunakan alternatif jawaban berupa skala sikap. Skala ini disusun dalam bentuk pernyataan dan diikuti oleh empat respon yang menunjukkan tingkatan yaitu selalu, sering, jarang dan tidak pernah. Masing-masing item dibuat pernyataan positif dan negatif untuk mengetahui keajegan dalam bersikap.

#### **b) Kerangka Pemikiran**

Bertolak dari tinjauan teori di atas dapat dibuat suatu kerangka pemikiran sebagai berikut :

Belajar merupakan suatu unsur penting dalam perkembangan hidup manusia. Dengan belajar, manusia akan memperoleh pengetahuan yang dapat menjadikan dirinya sebagai manusia yang semakin dewasa. Belajar juga merupakan suatu usaha untuk memperoleh kepandaian atau ilmu, sehingga dapat digunakan dalam kehidupannya sehari-hari.

Proses belajar menjadikan proses berfikir yang bertingkat dari yang sederhana menjadi kompleks. Dalam usahanya selama proses belajar, ternyata terdapat suatu hasil pemikiran sebagai akibat dari belajar itu sendiri. Salah satunya adalah sebuah prestasi. Pencapaian kepuasan hidup manusia akan terasa lengkap apabila seseorang mencapai sebuah prestasi yang sebaik-baiknya selama proses kehidupannya. Sebagai satu sisi pentingnya prestasi bagi seseorang, prestasi belajar merupakan suatu pencapaian nilai untuk seseorang sehingga dapat memperoleh suatu pengetahuan untuk dirinya. Prestasi belajar merupakan indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai seseorang, lambang pemuasan hasrat ingin tahu, bahan informasi dalam inovasi pendidikan, indikator intern dan ekstern dari suatu institusi pendidikan. Prestasi belajar juga dapat dijadikan indikator terhadap daya serap (kecerdasan) anak didik.

Matematika adalah ilmu tentang bilangan, hubungan antara bilangan, dan prosedur operasional yang digunakan dalam penyelesaian masalah mengenai bilangan. Dengan matematika seseorang akan diharapkan dapat berfikir secara logis. Dengan mempelajari matematika, seseorang tentu juga akan memiliki suatu keinginan hasil terbaik atau prestasi atas usahanya belajar matematika.

Prestasi belajar matematika merupakan hasil usaha kegiatan belajar siswa yang telah dicapai setelah mengikuti pembelajaran matematika, baik berupa perubahan dari kekayaan pengetahuan maupun kecakapan yang dinyatakan dengan simbol, angka maupun huruf. Dalam pencapaian suatu prestasi belajar matematika yang optimal, ternyata terdapat factor-faktor yang memperaruhi pencapaian sebuah prestasi tersebut diantaranya adalah model pembelajaran dan kreativitas belajar.

Kreativitas adalah kemampuan seseorang dalam memandang suatu permasalahan kemudian cara pandangnya untuk menyikapi masalah tersebut. Pada umumnya anak yang cerdas menunjukkan kreativitas yang besar dari anak yang kurang cerdas, anak yang cerdas mempunyai lebih banyak gagasan-gagasan baru, merumuskan lebih banyak penyelesaian masalah. Tingkat kreativitas yang dilakukan oleh siswa saat proses belajar mengajar di kelas maupun tingkat kreativitas di rumah akan mempengaruhi hasil belajar yang diperolehnya. Siswa yang melakukan kreativitas belajar dengan mengulangi pelajaran yang diberikan guru di kelas, mengerjakan tugas dan mempersiapkan pelajaran yang akan diajarkan menunjukkan prestasi belajar yang baik. Dengan ditunjang tingkat kreativitas belajar yang tinggi, siswa akan lebih mudah memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya dalam proses belajar maupun dalam pemecahan masalah belajar matematika, sehingga tujuan belajar dapat tercapai dengan baik. Tercapainya tujuan belajar dengan baik akan memberikan prestasi belajar matematika yang baik pula. Dengan demikian tingkat kreativitas belajar siswa menentukan prestasi belajar matematika.

Pembelajaran kooperatif tipe STAD ini merupakan salah satu tipe dari model pembelajaran kooperatif dengan menggunakan kelompok-kelompok kecil dengan jumlah anggota tiap kelompok 4-5 orang siswa secara heterogen. Diawali

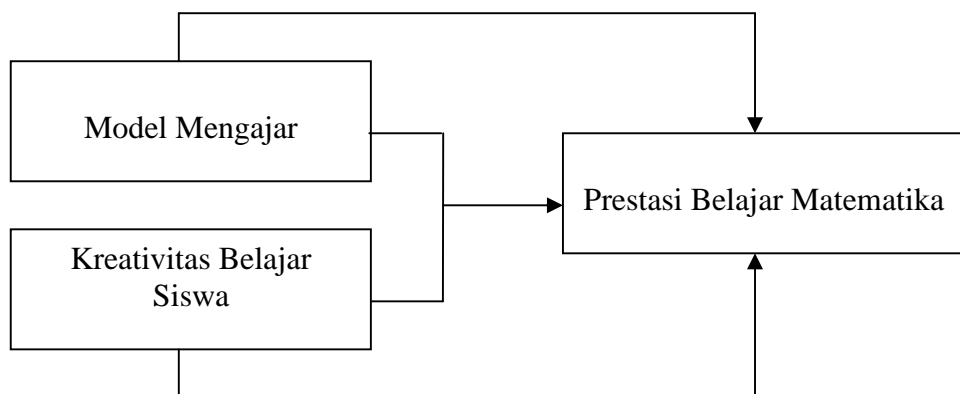
dengan penyampaian tujuan pembelajaran, penyampaian materi, kegiatan kelompok, kuis, dan penghargaan kelompok.

Model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*"Student Teams Achievement Divisions"*) adalah suatu model dalam proses pembelajaran yang dapat menciptakan suasana untuk membangkitkan kemampuan berpikir dan berargumentasi dalam menyelesaikan masalah dengan berbagai ide atau gagasan. Dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, siswa dituntut untuk lebih berpikir kreatif dan mempunyai kemampuan berpikir yang peka terhadap suatu permasalahan yang dihadapkan. Selain itu, siswa dituntut untuk bertanggung jawab atas tugas yang diberikan oleh guru selama proses belajar berlangsung.

Tingkat kreativitas belajar siswa yang berbeda-beda tentunya juga akan memberikan pengaruh yang berbeda juga atas prestasi yang dicapai siswa. Dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD, siswa dengan tingkat kreativitas yang rendah akan memiliki kemampuan yang meningkat dalam belajarnya. Hal ini terjadi sebagai suatu akibat bahwa model pembelajaran kooperatif tipe STAD yang menuntut siswa lebih berperan aktif dan juga berfikir secara kreatif selama proses belajar. Selain itu, belajar secara berkelompok juga mengakibatkan prestasi siswa yang tingkat kreativitasnya rendah dapat meningkat. Adanya kegiatan saling membantu dalam belajar kelompok dapat menjadi suatu faktor penyebab dapat meningkatnya prestasi belajar siswa dengan tingkat kreativitas rendah. Dengan adanya model pembelajaran kooperatif tipe STAD, siswa dengan tingkat kreativitas yang tinggi cenderung juga akan memiliki prestasi yang tetap, demikian juga siswa dengan tingkat kreativitas sedang belum begitu dapat meningkatkan prestasi belajarnya. Prestasi siswa dengan tingkat kreativitas rendah justru yang dapat meningkat akibat dari belajar kelompok dan saling membantu teman dalam mencapai tujuan belajar bersama yang diterapkan dalam model pembelajaran kooperatif tipe STAD ini.

Dengan bertolak dari kerangka berpikir tersebut, maka diduga prestasi belajar matematika siswa dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran di kelas dan tingkat kreativitas belajar matematika siswa.

Dari pemikiran yang telah diuraikan di atas, dapat digambarkan kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 2.1 Paradigma Pemikiran

### C. Perumusan Hipotesis

Berdasarkan tinjauan teori dan kerangka pemikiran tersebut di atas dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut :

- A. Prestasi belajar matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *Student Teams Achievement Divisions* (STAD) lebih baik daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran langsung dalam pelajaran matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan.
- B. Ada pengaruh tingkat kreativitas belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika dalam mempelajari sub pokok bahasan operasi pecahan.
- C. Ada interaksi antara penggunaan model pembelajaran dan tingkat kreativitas belajar siswa dalam mempelajari sub pokok bahasan operasi pecahan.



## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Tempat dan waktu Penelitian**

##### **1. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 14 Surakarta dengan subyek penelitian siswa-siswa kelas VII tahun ajaran 2008/2009. Untuk uji coba tes dan angket dilaksanakan di SMP Negeri 15 Surakarta.

##### **2. Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan pada semester I tahun ajaran 2008/2009 yaitu pada bulan Agustus 2008 sampai Oktober 2008.

#### **B. Metode Penelitian**

##### **1. Jenis Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen semu (*quasi-experimental research*). Hal ini dikarenakan peneliti tidak memungkinkan untuk mengendalikan dan memanipulasi semua variabel yang relevan. Seperti yang dikemukakan Budiyono (2003: 79) bahwa “tujuan eksperimen semu adalah untuk memperoleh informasi yang merupakan perkiraan bagi informasi yang dapat diperoleh dengan eksperimen yang sebenarnya dalam keadaan yang tidak memungkinkan untuk mengontrol dan atau memanipulasi semua variabel yang relevan”.

Pada penelitian ini yang dilakukan adalah membandingkan prestasi belajar matematika dari kelompok eksperimen yang menggunakan model STAD (*“Student Teams Achievement Divisions”*) dengan kelompok kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

##### **2. Rancangan Penelitian**

Penelitian ini menggunakan rancangan faktorial sederhana  $2 \times 3$ , dengan maksud mengetahui pengaruh dua variabel bebas terhadap satu variabel terikat.

Rancangan faktorial tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 3.1. Tabel Rancangan Penelitian

Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Siswa ( $b_j$ ) Model Pembelajaran ( $a_i$ )	Tinggi ( $b_1$ )	Sedang ( $b_2$ )	Rendah ( $b_3$ )
Kooperatif tipe STAD ( <i>“Student Teams Achievement Division”</i> ) ( $a_1$ )	$ab_{11}$	$ab_{12}$	$ab_{13}$
Model Pembelajaran Langsung ( $a_2$ )	$ab_{21}$	$ab_{22}$	$ab_{23}$

### C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

#### 1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan subyek penelitian (Suharsimi Arikunto, 1998: 115). Dari pengertian tersebut dapat dikatakan bahwa populasi merupakan keseluruhan subyek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu yang hendak diteliti. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 14 Surakarta pada tahun ajaran 2008/2009.

#### 2. Sampel

Menurut Suharsimi Arikunto (1998: 117), “Sampel adalah sebagian atau wakil populasi yang diteliti”. Hasil penelitian dari sampel ini akan digunakan untuk melakukan generalisasi terhadap populasi yang ada. Dari populasi yang ada yaitu kelas VII SMP Negeri 14 Surakarta didapatkan dua kelas dari 6 kelas, yaitu kelas VII A sebagai kelas kontrol dan kelas VII B sebagai kelas eksperimen.

#### 3. Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *cluster random sampling*. Menurut Budiyono (2003: 37) *cluster random sampling* adalah sampling random yang dikenakan terhadap unit-unit atau sub-sub populasi. Populasi dari *cluster random sampling* ini adalah seluruh siswa kelas VII semester I SMP Negeri 14 Surakarta tahun ajaran 2008/2009. Untuk menentukan sampel penelitian dari unit-

unit ini dilakukan dengan cara mengundi 2 unit yang akan dijadikan sebagai sampel dari beberapa unit yang ada. Undian tersebut dilaksanakan dalam satu tahap dengan dua kali pengambilan. Kelas yang keluar pertama sebagai kelompok eksperimen dan kelas yang keluar berikutnya sebagai kelompok kontrol.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

##### **1. Variabel Penelitian**

Pada penelitian ini terdapat satu variabel terikat dan dua variabel bebas, yaitu :

##### **a. Variabel Terikat**

###### **1). Prestasi Belajar Matematika**

###### **1. Definisi Operasional**

Prestasi belajar matematika adalah hasil usaha siswa dalam proses belajar matematika yang dinyatakan dalam simbol, angka, huruf yang menyatakan hasil yang sudah dicapai oleh siswa pada periode tertentu.

2. Indikator : nilai tes prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

3. Skala Pengukuran : skala interval

##### **b. Variabel Bebas**

Budiyono (2003: 29) menyebutkan bahwa variabel bebas adalah variabel independen atau variabel penyebab. Ada dua variabel bebas dalam penelitian ini, yaitu:

###### **1). Model Pembelajaran**

###### **a) Definisi operasional**

Kerangka konseptual yang melukiskan prosedur yang sistematis dalam mengorganisasikan pengalaman belajar untuk mencapai tujuan belajar tertentu, dan berfungsi sebagai pedoman bagi para perancang pembelajaran dan para pengajar dalam merencanakan aktivitas belajar mengajar

b) Indikator : Pemberian perlakuan model STAD pada kelas eksperimen dan model pembelajaran langsung pada kelas kontrol.

- c) Skala pengukuran : Skala nominal.
- d) Simbol:  $a_1$  = Model STAD(*Student Teams Achievement Divisions*)  
 $a_2$  = Model Pembelajaran Langsung

## 2). Kreativitas Belajar Matematika

### 1. Definisi Operasional

Kreativitas belajar siswa adalah kemampuan berfikir yang dimiliki siswa untuk membuat kombinasi baru dalam menghasilkan gagasan jawaban atau pertanyaan berdasarkan data, informasi atau unsur-unsur yang ada dalam menyelesaikan masalah. Kreativitas belajar siswa dikelompokkan menjadi kreativitas belajar siswa tinggi, sedang dan rendah.

2. Indikator : skor yang diperoleh dari angket kreativitas belajar siswa
3. Skala Pengukuran : skala interval kemudian diubah menjadi skala nominal dengan kategori tinggi, sedang dan rendah.

Untuk kategori tinggi :  $X \geq \bar{X}_{gab} + \frac{1}{2}s_{gab}$

Untuk kategori sedang :  $\bar{X}_{gab} - \frac{1}{2}s_{gab} < X < \bar{X}_{gab} + \frac{1}{2}s_{gab}$

Untuk kategori rendah :  $X \leq \bar{X}_{gab} - \frac{1}{2}s_{gab}$

Keterangan :  $s_{gab}$  = standar deviasi gabungan

$\bar{X}_{gab}$  = rerata skor gabungan (seluruh siswa)

$X$  = skor total siswa

### 4. Simbol :

$b_1$  : tingkat kreativitas belajar tinggi

$b_2$  : tingkat kreativitas belajar sedang

$b_3$  : tingkat kreativitas belajar rendah

## **2. Metode Pengumpulan Data**

### a. Metode Dokumentasi

Menurut Suharsimi Arikunto (1998: 236), "...metode dokumentasi digunakan untuk memperoleh data tentang hal-hal atau variabel yang berupa

catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, agenda dan sebagainya”. Metode Dokumentasi dalam penelitian ini adalah nilai ulangan harian pertama siswa kelas VII semester 1 yang digunakan untuk mengetahui keseimbangan keadaan prestasi belajar matematika untuk mata pelajaran matematika dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

#### b. Metode Angket

Menurut pendapat Slameto (2001: 128), “Angket merupakan suatu daftar pertanyaan-pertanyaan tertulis yang harus dijawab oleh siswa yang menjadi sasaran dari pertanyaan tersebut, ataupun orang lain”. Dalam angket ini menyiratkan berbagai pertanyaan yang mengandung suatu permasalahan yang akan dicari jawabannya. Adapun jawaban dari angket ini akan diperoleh dari orang yang telah menjadi sasaran atau yang sering disebut sebagai responden.

Pengertian angket yang lain seperti yang termuat dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (1988: 39), “Angket adalah daftar pertanyaan tertulis mengenai masalah tertentu dengan ruang untuk jawaban bagi setiap pertanyaan”. Hal ini memiliki suatu persamaan pandangan dengan pengertian angket di atas seperti yang telah diungkapkan oleh Slameto. Sebenarnya keberadaan angket sendiri itu memuat suatu pernyataan-pernyataan yang menyiratkan suatu pertanyaan bagi sasaran yang akan menjawab angket tersebut.

Beberapa pengertian angket telah diungkapkan seperti halnya di atas yang sebenarnya mengandung suatu pandangan yang hampir sama. Sedangkan untuk pengertian metode angket itu sendiri menurut Budiyo (2003: 34), “Metode angket adalah cara pengumpulan data melalui pengajuan pertanyaan tertulis kepada subyek penelitian, responden atau sumber data dan jawabannya diberikan pula secara tertulis”. Jadi, metode merupakan suatu cara atau bagaimana angket itu akan digunakan untuk kepentingan tertentu. Dalam penelitian ini, metode angket diperlukan untuk pengumpulan data dengan cara penyampaian suatu pertanyaan kepada responden atau subyek penelitian sehingga kepentingan dalam pengumpulan data dapat terlaksana. Metode angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui kreativitas belajar matematika siswa.

Adapun prosedur pemberian skor berdasarkan kreativitas belajar matematika siswa, yaitu sebagai berikut:

A. Untuk pernyataan positif

Jawaban a dengan skor 4 menunjukkan kreativitas belajar matematika paling tinggi.

Jawaban b dengan skor 3 menunjukkan kreativitas belajar matematika tinggi.

Jawaban c dengan skor 2 menunjukkan kreativitas belajar matematika rendah.

Jawaban d dengan skor 1 menunjukkan kreativitas belajar matematika paling rendah.

B. Untuk pernyataan negatif

Jawaban a dengan skor 1 menunjukkan kreativitas belajar matematika paling rendah.

Jawaban b dengan skor 2 menunjukkan kreativitas belajar matematika rendah.

Jawaban c dengan skor 3 menunjukkan kreativitas belajar matematika tinggi.

Jawaban d dengan skor 4 menunjukkan kreativitas belajar matematika paling tinggi.

Prosedur di atas akan digunakan dalam penelitian ini yang berkaitan dengan pemberian skor kepada responden untuk mengetahui kreativitas belajar matematika siswa. Jadi, tinggi atau sedang atau rendah tingkat kreativitas belajar matematika siswa dalam penelitian ini dapat dilihat dari perolehan skor berdasarkan angket tentang pernyataan yang menyatakan kreativitas siswa dan telah diisi oleh masing-masing siswa.

c. Metode Tes

Menurut Suharsimi Arikunto (1998: 139), “Tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi belajar dan angket tingkat kreativitas belajar.

Tes prestasi belajar yang dibuat dalam penelitian ini berisi tentang materi sub pokok bahasan operasi pecahan. Sedangkan tes angket yang dibuat berisi tentang kreativitas belajar siswa. Langkah-langkah dalam menyusun instrumen penelitian ini terdiri dari :

1. membuat kisi-kisi soal tes
2. menyusun soal-soal tes
3. mengadakan uji coba tes
4. menguji validitas dan reliabilitas tes
5. revisi butir-butir tes

Tes ini memuat beberapa pertanyaan yang berisi tentang materi sub pokok bahasan operasi pecahan yang terdiri dari 40 soal tes obyektif dengan 4 alternatif jawaban. Adapun pemberian skor pada tes prestasi belajar adalah jika benar skor 1 dan jika salah skor 0.

Sebelum dilakukan uji coba, kedua instrumen dilakukan uji validitas isi terlebih dahulu oleh kedua validator yang telah ditentukan oleh peneliti. Tujuan dari uji validitas isi ini adalah untuk melihat apakah instrumen tersebut valid atau tidak sehingga dapat digunakan untuk uji coba. Setelah melalui tahap uji validitas isi, kemudian kedua instrumen diuji cobakan. Tujuan uji coba ini instrumen tes prestasi belajar dan angket kreativitas ini adalah untuk melihat apakah instrumen yang telah disusun tersebut memenuhi konsistensi internal butir soal yang baik atau tidak. Karena untuk mendapatkan instrumen yang benar dan akurat harus memenuhi beberapa syarat diantaranya valid, reliabel, memenuhi tingkat kesukaran yang sesuai dan konsistensi internal. Cara untuk mengetahui apakah instrumen yang dibuat memenuhi syarat-syarat tersebut adalah:

a. Uji Validitas Isi

Suatu instrumen disebut valid menurut validitas isi jika isi instrumen tersebut telah merupakan sampel yang representatif dari keseluruhan yang akan diukur. Dikatakan oleh Nunnally dalam Budiyono (2003: 58) bahwa dua standar utama untuk meyakinkan adanya validitas isi, yaitu: (1) koleksi butir-butir soal

yang representatif terhadap semestanya, dan (2) metode penyusunan tes yang masuk akal (*sensible*).

Menurut Suharsimi Arikunto (1998: 160), “Validitas adalah suatu ukuran untuk menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen”. Suatu instrumen dikatakan valid jika instrumen tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur. Oleh karena itu untuk mengetahui apakah instrumen tersebut memiliki validitas tinggi (valid) atau memiliki validitas rendah (invalid) maka diperlukan adanya uji validitas.

Menurut Crocker dan Algina (dalam Budiyono, 2003: 60) ada empat langkah dalam melakukan validasi isi, yaitu:

1. Mendefinisikan domain kerja yang akan diukur (dalam tes prestasi dapat berupa serangkaian tujuan pembelajaran atau pokok-pokok bahasan yang diwujudkan dalam kisi-kisi),
2. Membentuk sebuah panel yang ahli (*qualified*) dalam domain-domain tersebut,
3. Menyediakan kerangka terstruktur untuk proses pencocokan butir-butir soal dengan domain performans yang terkait, dan
4. Mengumpulkan data dan menyimpulkan berdasar data yang diperoleh dari proses pencocokan pada langkah (c).

Dalam penelitian ini suatu angket dikatakan valid secara validitas isi jika memenuhi kriteria: kesesuaian butir angket dengan kisi-kisi, kalimat pada butir angket mudah dipahami oleh siswa, kalimat pada butir angket tidak menimbulkan penafsiran ganda, dan kesesuaian penulisan dengan Ejaan Yang Disempurnakan. Tes prestasi dikatakan valid secara validitas isi jika memenuhi kriteria: kesesuaian dengan kisi-kisi, materi butir tes sesuai dengan kurikulum yang berlaku, kalimat pada tes mudah dipahami oleh siswa, kalimat pada butir tes tidak menimbulkan penafsiran ganda, dan butir tes bukan termasuk kategori soal yang terlalu mudah atau terlalu sukar.

#### b. Konsistensi Internal

Kesemua butir tersebut harus mengukur hal yang sama dan menunjukkan kecenderungan yang sama pula. Jika instrumennya berupa tes hasil belajar, maka butir yang indeks konsistensi internalnya tinggi dapat membedakan antara anak yang pandai dan kurang pandai. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks



konsistensi internal untuk butir ke-i adalah rumus korelasi moment produk dari Karl Pearson berikut:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(n \sum X^2 - (\sum X)^2)(n \sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

dengan :  $r_{xy}$  = indeks konsistensi internal untuk butir ke-i

$n$  = banyaknya subjek yang dikenai tes (instrumen)

$X$  = skor untuk butir ke-i (dari subjek uji coba)

$Y$  = skor total (dari subjek uji coba)

Berdasarkan perhitungan, jika indeks konsistensi internal butir ke-i kurang dari 0,3 maka butir tersebut harus dibuang. Berlaku untuk sebaliknya, jika  $r_{xy} \geq 0,3$  maka butir tersebut dapat digunakan.

(Budiyono, 2003: 65)

#### c. Tingkat Kesukaran

Menurut Asmawi Zainul (1995: 157), “tingkat kesukaran butir soal adalah proporsi peserta tes menjawab benar terhadap butir soal tersebut”. Tingkat kesukaran butir soal biasanya dilambangkan dengan **p**. Makin besar nilai **p** (yang berarti makin besar proporsi yang menjawab benar terhadap butir soal tersebut), makin rendah tingkat kesukaran butir soal itu. Yang berarti butir soal itu makin mudah. Secara umum, menurut teori klasik, tingkat kesukaran dapat dinyatakan melalui beberapa cara diantaranya proporsi menjawab benar. Proporsi jawaban benar (**p**), yaitu jumlah peserta tes yang menjawab benar pada butir soal yang dianalisis dibandingkan dengan jumlah peserta tes seluruhnya merupakan tingkat kesukaran yang paling umum digunakan.

Tingkat kesukaran butir soal berkisar antara 0,0 sampai dengan 1,0. Bila butir soal mempunyai tingkat kesukaran 0,0 berarti tidak seorangpun peserta tes dapat menjawab butir soal tersebut secara benar. Tingkat kesukaran 1,0 berarti bahwa semua peserta tes dapat menjawab butir soal itu secara benar.

Rumus untuk menghitung tingkat kesukaran ialah:

$$p = \frac{\text{Jumlah yang menjawab benar}}{\text{Jumlah seluruh peserta tes}}$$

Dari rumus itu kita tahu bahwa tingkat kesukaran butir soal sangat dipengaruhi oleh tingkat kemampuan anggota kelompok peserta tes. Bila satu butir soal diadministrasikan kepada dua kelompok peserta tes yang berbeda tingkat kemampuannya maka hasilnya dapat diperkirakan akan berbeda pula. Dengan demikian maka dapat dikatakan bahwa tingkat kesukaran butir soal tidak sepenuhnya merupakan ukuran karakteristik butir soal saja, tetapi lebih merupakan kemampuan rata-rata kelompok peserta tes.

Ada beberapa alasan untuk menyatakan tingkat kesukaran soal. Bisa saja tingkat kesukaran soal ditentukan oleh kedalaman soal, kompleksitas, atau hal-hal lain yang berkaitan dengan kemampuan yang diukur oleh soal. Namun demikian, ketika kita mengkaji lebih mendalam terhadap tingkat kesukaran soal, akan sulit menentukan mengapa sebuah soal lebih sukar dibandingkan dengan soal yang lain.

Tingkat kesukaran butir soal tidaklah menunjukkan bahwa butir soal tertentu itu baik atau tidak baik. Tingkat kesukaran butir soal hanya menunjukkan bahwa butir soal itu sukar atau mudah untuk kelompok peserta tes tertentu. Butir soal hasil belajar yang terlalu sukar atau terlalu mudah tidak banyak memberi informasi tentang butir soal atau peserta tes. Untuk tes hasil belajar, tingkat kesukaran yang dianggap baik adalah bila berkisar sekitar 0,50. Atau dengan kata lain, makin dekat tingkat kesukaran suatu butir soal tes prestasi belajar ke 0,50, maka makin baik butir soal tersebut bagi kelompok tertentu. Sebaliknya makin jauh tingkat kesukarannya dari 0,50 maka makin kurang informasi yang kita peroleh tentang butir soal dan kelompok peserta tes.

Untuk sederhananya, tingkat kesukaran butir soal dapat dibagi menjadi tiga kelompok saja, yaitu mudah, sedang, dan sukar. Sebagai patokan dapat digunakan tabel sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tingkat Kesukaran

Tingkat Kesukaran	Nilai p
Sukar	0,00 – 0,25
Sedang	0,26 – 0,75

Mudah	0,76 – 1,00
-------	-------------

d. Uji Reliabilitas

Budiyono mengatakan bahwa “Suatu instrumen dikatakan reliabel apabila hasil pengukuran dengan instrumen tersebut adalah sama jika sekiranya pengukuran tersebut dilakukan pada orang yang sama pada waktu yang berlainan atau pada orang yang berlainan (tetapi mempunyai kondisi yang sama) pada waktu yang sama atau pada waktu yang berlainan”. Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (1998: 170), “Reliabilitas menunjukkan pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk dapat digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut adalah baik”. Dengan kata lain reliabilitas adalah ketetapan atau keajegan suatu alat ukur. Suatu instrumen dikatakan reliabel jika dapat dipercaya, konsisten atau stabil. Oleh karena itu untuk mengetahui apakah suatu instrumen yang digunakan reliabel atau tidak diperlukan adanya uji reliabilitas. Dalam penelitian ini, uji reliabilitas menggunakan rumus KR-20 dan rumus Alpha. Rumus KR-20 digunakan untuk menguji reliabilitas dari tes prestasi belajar. Sedangkan rumus Alpha digunakan untuk menguji reliabilitas dari angket kreativitas belajar matematika siswa.

Rumus KR-20 berbentuk sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( \frac{s_t^2 - \sum p_i q_i}{s_t^2} \right)$$

dengan:

$n$  = banyaknya butir instrumen

$p_i$  = proporsi banyaknya subyek yang menjawab benar pada butir ke-i

$q_i$  = proporsi banyaknya subyek yang menjawab salah pada butir ke-i

$$(q_i = 1 - p_i)$$

$s_t^2$  = variansi total

(Budiyono, 2003: 45)

Kategori indeks reliabilitas menurut Suharsimi Arikunto (1998: 260) adalah sebagai berikut :

- 0,8 – 1 : Sangat tinggi
- 0,6 – 0,8 : Tinggi
- 0,4 – 0,6 : Cukup
- 0,2 – 0,4 : Rendah
- 0 - 0,2 : Sangat Rendah

Dalam penelitian ini suatu instrumen dikatakan reliabel jika  $r_{11} \geq 0,7$ .

Rumus Alpha berbentuk sebagai berikut :

$$r_{11} = \left( \frac{n}{n-1} \right) \left( 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

dengan :

$r_{11}$  = reliabilitas instrumen

$n$  = banyaknya butir instrumen

$s_i^2$  = variansi skor butir ke-i,  $i = 1, 2, 3, \dots$

$s_t^2$  = variansi skor-skor yang diperoleh subyek uji coba

(Budiyo, 2003: 46)

- Tahap Revisi

Instrumen yang telah diujicobakan direvisi dengan menghilangkan atau mengganti butir-butir instrumen yang tidak memenuhi syarat-syarat instrumen yang baik.

- Penetapan Instrumen

Butir-butir instrumen yang memenuhi syarat-syarat instrumen yang baik ditetapkan sebagai instrumen penelitian.

## E. Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini analisis data yang digunakan adalah anava dua jalan  $2 \times 3$  sel tak sama. Dua faktor yang digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan efek baris, efek kolom, serta kombinasi efek baris dan efek kolom terhadap prestasi belajar adalah faktor A (model pembelajaran) dan faktor B

(kreativitas belajar). Teknik analisis data ini digunakan untuk menguji ketiga hipotesis yang telah dikemukakan di depan.

Sebagai prasyarat analisis data, perlu dilakukan uji keseimbangan pada kelompok kontrol dan eksperimen, yaitu dengan uji-*t*. Selain analisis variansi, untuk menganalisis data digunakan metode *Lilliefors* dan uji *Bartlett*. Metode *Lilliefors* digunakan untuk uji normalitas antara kedua kelompok. Sedangkan untuk uji homogenitas antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen digunakan uji *Bartlett*.

### 1. Uji Keseimbangan

Sebelum peneliti melakukan eksperimen, terlebih dahulu harus menguji kesamaan kemampuan awal dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hal ini bertujuan agar hasil dari eksperimen adalah benar akibat perlakuan yang telah diberikan bukan karena adanya pengaruh yang lain. Untuk menguji kesamaan kemampuan awal dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tersebut digunakan uji-*t*, dengan prosedurnya adalah sebagai berikut :

a. Menentukan hipotesis

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (kedua kelompok berasal dari dua populasi yang seimbang)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (kedua kelompok tidak berasal dari dua populasi yang seimbang)

b. Tingkat signifikansi :  $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji

$$t = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2)}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \sim t(n_1 + n_2 - 2)$$

dengan

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

dimana:

$t$  = harga statistik yang diuji  $t \sim t(n_1 + n_2 - 2)$

$\bar{X}_1$  = nilai ulangan harian pertama kelas VII semester 1 kelas eksperimen

$\bar{X}_2$  = nilai ulangan harian pertama kelas VII semester 1 kelas kontrol

$s_1^2$  = variansi dari kelas eksperimen

$s_2^2$  = variansi dari kelas kontrol

$n_1$  = cacah anggota kelas eksperimen

$n_2$  = cacah anggota kelas kontrol

$s_p^2$  = variansi gabungan

$s_p$  = deviasi baku gabungan

d. Daerah kritik:  $DK = \{t \mid t < -t_{\alpha/2} \text{ . atau } t > t_{\alpha/2}\}$

e. Keputusan uji:  $H_0$  ditolak jika  $t \in DK$

f. Kesimpulan

- 1). Kedua kelompok berasal dari dua populasi yang seimbang jika  $H_0$  tidak ditolak.
- 2). Kedua kelompok tidak berasal dari dua populasi yang seimbang jika  $H_0$  ditolak.

(Budiyo, 2004: 151)

## 2. Uji Homogenitas

Prosedur uji homogenitas dengan menggunakan uji Bartlett adalah sebagai berikut :

a. Menentukan hipotesis

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \dots = \sigma_k^2$  (sampel berasal dari populasi yang variansinya homogen)

$H_1$  : Tidak semua variansi sama (sampel berasal dari populasi yang variansinya tidak homogen)

b. Tingkat signifikansi :  $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji

$$\chi^2 = \frac{2.303}{c} \left[ f \log RKG - \sum_{j=1}^k f_j \log s_j^2 \right]$$

dengan :  $\chi^2 \sim \chi^2_{(k-1)}$

$k$  = Banyaknya populasi

$$\begin{aligned}
f &= \text{Derajat kebebasan untuk RKG} = N - k \\
f_j &= \text{Derajat kebebasan untuk } s_j^2 = n_j - 1 \\
j &= 1, 2, 3, \dots, k \\
N &= \text{Banyaknya seluruh nilai (ukuran)} \\
n_j &= \text{Banyaknya nilai (ukuran) sampel ke-}j \\
c &= 1 + \frac{1}{3(k-1)} \left[ \sum \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right] \\
\text{RKG} &= \frac{\sum SS_j}{\sum f_j}; \quad SS_j = \sum X_j^2 - \frac{(X_j^2)}{n_j} = (n_j - 1)s_j^2
\end{aligned}$$

d. Daerah Kritik

$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi^2_{\alpha; k-1} \}$$

e. Keputusan uji

$H_0$  ditolak jika  $\chi^2 \in DK$  atau  $H_0$  diterima jika  $\chi^2 \notin DK$

f. Kesimpulan

- 1). Varian berasal dari populasi yang homogen jika  $H_0$  tidak ditolak.
- 2). Varian berasal dari populasi tidak homogen jika  $H_0$  ditolak.

(Budiyo, 2004: 176-177)

### 3. Uji Normalitas

Untuk menguji apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas. Untuk menguji normalitas populasi digunakan metode *Lilliefors*. Prosedur uji normalitas dengan menggunakan uji *Lilliefors* adalah sebagai berikut :

a. Menentukan hipotesis

$H_0$  : sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  : sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

b. Tingkat signifikansi :  $\alpha = 0,05$

c. Statistik uji

$$L = \text{Maks} | F(z_i) - S(z_i) |$$

dengan :

- $L$  = koefisien *Lilliefors* dari pengamatan  
 $F(z_i)$  =  $P(Z \leq z_i)$ ,  $Z \sim N(0,1)$   
 $S(z_i)$  = proporsi cacah  $z \leq z_i$  terhadap banyaknya  $z_i$   
 $z_i$  = skor standar, dengan  $z_i = \frac{(X_i - \bar{X})}{s}$ , ( $s$  = standar deviasi)

d. Daerah kritik

$DK = \{ L \mid L > L_{\alpha,n} \}$  dengan  $n$  adalah ukuran sampel.

Untuk beberapa  $\alpha$  dan  $n$ , nilai  $L_{\alpha,n}$  dilihat pada tabel nilai kritik uji *Lilliefors*.

e. Keputusan uji

$H_0$  ditolak jika  $L \in DK$  atau  $H_0$  tidak ditolak jika  $L \notin DK$

f. Kesimpulan

- Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika  $H_0$  tidak ditolak.
- Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal jika  $H_0$  ditolak.

(Budiyo, 2003: 169)

#### 4. Analisis Variansi Dua Jalan

Analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama digunakan untuk menguji signifikansi perbedaan efek dua faktor A dan B serta interaksi AB terhadap variabel terikat. Model dari analisis variansi dua jalan dengan sel tak sama adalah sebagai berikut :

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \varepsilon_{ijk}$$

dengan :

$X_{ijk}$  = Data amatan ke- k pada baris ke-i dan kolom ke-j

$\mu$  = Rerata dari seluruh data amatan

$\alpha_i$  = Efek baris ke-i pada variabel terikat

$\beta_j$  = Efek kolom ke-j pada variabel terikat

$(\alpha\beta)_{ij}$  = Kombinasi efek baris ke-I dan kolom ke-j pada variabel terikat



$\varepsilon_{ijk}$  = Deviasi data amatan terhadap rata-rata populasi  $(\mu_{ij})$  yang berdistribusi normal dengan rata-rata 0. Deviasi amatan terhadap rata-rata populasi juga disebut galat (error).

i = 1, 2, 3, ..., p ; p = Banyaknya baris.

j = 1, 2, 3, ..., q ; q = Banyaknya kolom.

k = 1, 2, 3, ...,  $n_{ij}$  ;  $n_{ij}$  = Banyaknya data amatan pada sel ij.

(Budyono, 2003: 225)

Prosedur dalam pengujian menggunakan analisis variansi dua jalan yaitu:

a. Hipotesis

a.  $H_{0A}$  :  $\alpha_i = 0$  untuk setiap  $i = 1, 2, 3, \dots, p$

$H_{1A}$  : paling sedikit ada satu  $\alpha_i$  yang tidak nol

b.  $H_{0B}$  :  $\beta_j = 0$  untuk setiap  $j = 1, 2, 3, \dots, q$

$H_{1B}$  : paling sedikit ada satu  $\beta_j$  yang tidak nol

c.  $H_{0AB}$  :  $(\alpha\beta_{ij}) = 0$  untuk setiap  $i = 1, 2, 3, \dots, p$  dan  $j = 1, 2, 3, \dots, q$

$H_{1AB}$  : paling sedikit ada satu  $(\alpha\beta_{ij})$  yang tidak nol

Ketiga pasang hipotesis ini ekuivalen dengan tiga pasang hipotesis berikut :

4)  $H_{0A}$  : Tidak ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat

$H_{1A}$  : Ada perbedaan efek antar baris terhadap variabel terikat

5)  $H_{0B}$  : Tidak ada perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat

$H_{1B}$  : Ada perbedaan efek antar kolom terhadap variabel terikat

6)  $H_{0AB}$  : Tidak ada interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat

$H_{1AB}$  : Ada interaksi baris dan kolom terhadap variabel terikat

b. Komputasi

A. Notasi dan Tata Letak Data

Tabel 3.3 Data Amatan, Rataan, dan Jumlah Kuadrat Deviasi

A \ B		Kreativitas Belajar Matematika		
		Tinggi ( $b_1$ )	Sedang ( $b_2$ )	Rendah ( $b_3$ )
Model Pembelajaran (STAD dan Langsung)	$a_1$	$n_{11}$ $\sum X_{11}$ $\bar{X}_{11}$ $\sum X^2_{11}$ $C_{11}$ $SS_{11}$	$n_{12}$ $\sum X_{12}$ $\bar{X}_{12}$ $\sum X^2_{12}$ $C_{12}$ $SS_{12}$	$n_{13}$ $\sum X_{13}$ $\bar{X}_{13}$ $\sum X^2_{13}$ $C_{13}$ $SS_{13}$
	$a_2$	$n_{21}$ $\sum X_{21}$ $\bar{X}_{21}$ $\sum X^2_{21}$ $C_{21}$ $SS_{21}$	$n_{22}$ $\sum X_{22}$ $\bar{X}_{22}$ $\sum X^2_{22}$ $C_{22}$ $SS_{22}$	$n_{23}$ $\sum X_{23}$ $\bar{X}_{23}$ $\sum X^2_{23}$ $C_{23}$ $SS_{23}$

Dengan :  $C_{ij} = \frac{(\sum X_{ij})^2}{n_{ij}}$ ;  $SS_{ij} = \sum X_{ij}^2 - C_{ij}$

Tabel 3.4 Rataan dan Jumlah Rataan

Faktor b \ Faktor a	$b_1$	$b_2$	$b_3$	Total
$a_1$	$\bar{X}_{11}$	$\bar{X}_{12}$	$\bar{X}_{13}$	$A_1$
$a_2$	$\bar{X}_{21}$	$\bar{X}_{22}$	$\bar{X}_{23}$	$A_2$
Total	$B_1$	$B_2$	$B_3$	$G$

Pada analisis variansi dua jalan sel tak sama, didefinisikan notasi-notasi sebagai berikut :

$n_{ij}$  = Ukuran sel  $ij$  (sel pada baris ke- $i$  dan kolom ke- $j$ )

= Banyaknya data amatan pada sel  $ij$

= Frekuensi sel  $ij$

$\overline{n_h}$  = Rataan harmonik frekuensi seluruh sel =  $\frac{pq}{\sum_{i,j} \frac{1}{n_{ij}}}$

$N$  =  $\sum_{i,j} n_{ij}$  = banyaknya seluruh data amatan

$SS_{ij}$  =  $\sum_k X_{ijk}^2 - \frac{\left(\sum_k X_{ijk}\right)^2}{n_{ij}}$

= Jumlah kuadrat deviasi data amatan pada sel  $ij$

$\overline{AB_{ij}}$  = rataan pada sel  $ij$

$A_i$  =  $\sum_j \overline{AB_{ij}}$  = Jumlah rataan pada baris ke- $i$

$B_j$  =  $\sum_i \overline{AB_{ij}}$  = Jumlah rataan pada kolom ke- $j$

$G$  =  $\sum_{i,j} \overline{AB_{ij}}$  = Jumlah rataan semua sel

#### B. Komponen Jumlah Kuadrat

$$(1) = \frac{\overline{G^2}}{pq} \quad (2) = \sum_{i,j} SS_{ij} \quad (3) = \sum_i \overline{A_i^2} / q$$

$$(4) = \sum_j \overline{B_j^2} / p \quad (5) = \sum_{ij} \overline{AB_{ij}}^2$$

#### C. Jumlah Kuadrat

$$JKA = \overline{n_h} [(3) - (1)]$$

$$JKB = \overline{n_h} [(4) - (1)]$$

$$JKAB = \overline{n_h}[(1) + (5) - (4) - (3)]$$

$$JKG = (2)$$

$$JKT = JKA + JKB + JKAB + JKG$$

#### D. Derajat Kebebasan

$$dkA = p - 1$$

$$dkB = q - 1$$

$$dkAB = (p - 1)(q - 1)$$

$$dkG = N - pq$$

$$dkT = N - 1$$

#### E. Rataan Kuadrat (RK)

$$RKA = JKA / dkA$$

$$RKB = JKB / dkB$$

$$RKAB = JKAB / dkAB$$

$$RKG = JKG / dkG$$

#### c. Statistik Uji

a. Untuk  $H_{0A}$  adalah  $F_a = RKA / RKG$  yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan  $p - 1$  dan  $N - pq$

b. Untuk  $H_{0B}$  adalah  $F_b = RKB / RKG$  yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan  $q - 1$  dan  $N - pq$

c. Untuk  $H_{0AB}$  adalah  $F_{ab} = RKAB / RKG$  yang merupakan nilai dari variabel random yang berdistribusi F dengan derajat kebebasan  $(p - 1)(q - 1)$  dan  $N - pq$

#### d. Daerah Kritik

$$\text{Daerah kritik untuk } F_a \text{ adalah } DK = \{ F > F_{\alpha; p-1, N-pq} \}$$

$$\text{Daerah kritik untuk } F_b \text{ adalah } DK = \{ F > F_{\alpha; q-1, N-pq} \}$$

$$\text{Daerah kritik untuk } F_{ab} \text{ adalah } DK = \{ F > F_{\alpha; (p-1)(q-1), N-pq} \}$$

#### e. Keputusan Uji

E.  $H_{0A}$  ditolak jika  $F_a \in DK_a$

- F.  $H_{OB}$  ditolak jika  $F_b \in DK_b$
- G.  $H_{OAB}$  ditolak jika  $F_{ab} \in DK_{ab}$

f. Rangkuman Analisis

Tabel 3.5 Rangkuman Analisis Variansi Dua Jalan dengan Sel Tak Sama

Sumber Variansi	JK	Dk	RK	F <sub>obs</sub>	F <sub>α</sub>
Baris (A)	JKA	p - 1	RKA	F <sub>a</sub>	F <sup>*</sup> <sub>a</sub>
Kolom (B)	JKB	q - 1	RKB	F <sub>b</sub>	F <sup>*</sup> <sub>b</sub>
Interaksi (AB)	JKAB	(p - 1)(q - 1)	RKAB	F <sub>ab</sub>	F <sup>*</sup> <sub>ab</sub>
Galat	JKG	N - pq	RKG	-	-
Total	JKT	N - 1	-	-	-

(Budiyono, 2003: 208)

### 5. Uji Komparasi Ganda

Uji komparasi ganda digunakan untuk mengetahui perbedaan rerata setiap pasang baris, setiap pasang kolom dan setiap pasang sel yaitu dengan menggunakan metode Scheffe'. Adapun langkah-langkah dalam menggunakan metode Scheffe' adalah sebagai berikut :

- Mengidentifikasi semua pasangan komparasi rataa yang ada.
- Merumuskan hipotesis yang bersesuaian dengan komparasi tersebut.
- Mencari nilai statistik uji F dengan rumus sebagai berikut:
  - Untuk komparasi rataa antar baris adalah :

$$F_{i.-j.} = \frac{(\bar{X}_{i.} - \bar{X}_{j.})^2}{RKG \left( \frac{1}{n_{i.}} + \frac{1}{n_{j.}} \right)}$$

- Untuk komparasi rataa antar kolom adalah :

$$F_{.i-.j} = \frac{(\overline{X}_{.i} - \overline{X}_{.j})^2}{RKG \left( \frac{1}{n_{.i}} + \frac{1}{n_{.j}} \right)}$$

3. Untuk komparasi rata-rata antar sel pada kolom yang sama adalah :

$$F_{ij-kj} = \frac{(\overline{X}_{ij} - \overline{X}_{kj})^2}{RKG \left( \frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{kj}} \right)}$$

4. Untuk komparasi rata-rata antar sel pada baris yang sama adalah :

$$F_{ij-ik} = \frac{(\overline{X}_{ij} - \overline{X}_{ik})^2}{RKG \left( \frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{ik}} \right)}$$

- d. Menentukan tingkat signifikansi
- e. Menentukan daerah kritik (DK) dengan menggunakan rumus sebagai berikut :
- $$DK = \{ F \mid F > (p - 1)F_{\alpha; p-1, N-pq} \}$$
- $$DK = \{ F \mid F > (q - 1)F_{\alpha; q-1, N-pq} \}$$
- $$DK = \{ F \mid F > (pq - 1)F_{\alpha; pq-1, N-pq} \}$$
- f. Menentukan keputusan masing-masing komparasi rerata.
- g. Menyusun kesimpulan dari keputusan uji yang ada.

(Budiyo, 2003: 198)

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

#### a. Deskripsi Data

Data dalam penelitian ini meliputi data skor uji coba tes prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan dan data uji coba angket tingkat kreativitas belajar matematika siswa, data skor prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan dan data angket tingkat kreativitas belajar matematika siswa dari masing-masing kelompok sampel penelitian.

Setelah data dari hasil uji coba dan data dari setiap variabel yaitu data prestasi dari masing-masing model pembelajaran dan data angket tingkat kreativitas belajar matematika siswa terkumpul, selanjutnya data tersebut akan diuji. Berikut ini akan diberikan uraian tentang data-data yang diperoleh.

#### **a. Hasil Uji Coba Instrumen**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan dan angket tingkat kreativitas belajar matematika siswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini disusun sendiri oleh peneliti, oleh karena itu sebelum dikenakan pada obyek penelitian perlu diujicobakan untuk melihat validitas isi, konsistensi internal butir soal, tingkat kesukaran butir soal tes prestasi dan reliabilitas instrumen. Uji coba instrumen dilaksanakan di SMP Negeri 15 Surakarta kelas VII Semester I Tahun Ajaran 2008/2009. Berdasarkan hasil uji coba instrumen diperoleh data sebagai berikut :

##### **A. Uji Coba Instrumen Tes Prestasi Belajar Matematika**

###### **1. Validitas Isi**

Validitas isi instrumen tes prestasi belajar matematika dilakukan oleh dua validator, yaitu oleh Dwi Titik Irdiyanti, S.Si sebagai validator pertama dan Dra. Tri Unggul Suwarsi sebagai validator kedua. Kedua validator tersebut merupakan guru bidang studi matematika di SMP Negeri 14 Surakarta (tempat penelitian). Berdasarkan hasil validasi yang dilakukan oleh Dwi Titik Irdiyanti, S.Si diperoleh hasil bahwa tidak perlu ada revisi pada instrumen, karena semua instrumen sudah sesuai dengan kriteria penelaahan butir soal yang baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian. Sedangkan hasil validasi oleh Dra. Tri Unggul Suwarsi, memberikan saran bahwa terdapat beberapa bagian yang perlu direvisi atau ditinjau ulang. Bagian yang perlu direvisi atau ditinjau ulang yaitu butir soal

nomor 3 dan 39. Alasan harus adanya revisi pada butir soal tersebut karena pilihan jawaban yang terdapat pada butir soal tersebut dengan bentuk angka yang belum disusun berdasarkan besar kecilnya. Setelah dilakukan perbaikan dan dilakukan validasi kembali terhadap butir soal yang perlu direvisi, instrumen sudah sesuai dengan kriteria penelaahan butir soal yang baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian. Hasil validasi instrumen tes prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran 3.

## 2. Konsistensi Internal

Instrumen tes prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan yang diujicobakan sebanyak 40 butir soal, setelah dilakukan uji konsistensi internal butir soal dengan rumus korelasi *product moment* pada tingkat signifikansi 5% diperoleh 21 butir soal yang dapat digunakan, yaitu butir soal yang memenuhi indeks konsistensi internal  $r_{xy} \geq 0,3$ .

Dari 21 butir soal yang memenuhi indeks konsistensi internal, terdapat 1 butir soal yang tidak dipakai yaitu butir soal nomor 40 karena memiliki indeks konsistensi internal yang paling rendah di antara soal yang layak dipakai. Indeks konsistensi internal butir soal nomor 40 adalah 0,3082. Karena telah dibuang 1 butir soal, maka banyaknya butir soal yang layak diujikan adalah 20 butir soal, yaitu butir soal nomor 1, 3, 5, 6, 9, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 28, 35, 38 dan 39. Sedangkan terdapat 19 butir soal yang tidak layak digunakan karena  $r_{xy} < 0,3$  yaitu butir soal dengan nomor 2, 4, 7, 8, 10, 11, 17, 19, 24, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, dan 37. Butir-butir soal yang tidak layak digunakan tersebut tidak mempengaruhi kisi-kisi yang akan digunakan untuk penelitian karena setiap indikator masih memuat butir soal tes prestasi belajar matematika. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran 9.

## 3. Tingkat Kesukaran

Berdasarkan kategori tingkat kesukaran yaitu sukar (0,00-0,25); sedang (0,26-0,75); dan mudah (0,76-1,00), dari 40 butir soal yang diuji cobakan diperoleh hasil bahwa jumlah tingkat kesukaran soal kategori sukar sebanyak 9 butir soal yaitu butir soal nomor 17, 24, 26, 27, 30, 33, 34, 36 dan 37, tingkat



kesukaran soal kategori sedang sebanyak 22 butir soal yaitu 2, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 28, 29, 31 dan 32, dan tingkat kesukaran soal kategori mudah sebanyak 9 butir soal yaitu butir soal nomor 1, 3, 4, 6, 9, 35, 38, 39 dan 40. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran 8.

#### 4. Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam penelitian ini untuk instrumen tes prestasi belajar matematika menggunakan rumus *KR-20*, Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, hasil yang diperoleh adalah  $r_{11} = 0,8054$ . Karena  $r_{11} \geq 0,7$  sehingga instrumen tes prestasi belajar matematika dapat dikatakan baik dan dapat digunakan dalam kaitannya dengan indeks reliabilitas. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran 9.

#### a. Uji Coba Angket Kreativitas Belajar Matematika

##### E. Validitas Isi

Validitas isi instrumen angket tingkat kreativitas belajar matematika siswa dilakukan oleh dua validator yang sama dengan validator untuk tes prestasi belajar matematika. Kedua validator itu adalah Dwi Titik Irdiyanti, S.Si sebagai validator pertama dan Dra. Tri Ungul Suwarsi sebagai validator kedua. Kedua validator tersebut merupakan guru bidang studi matematika SMP Negeri 14 Surakarta (tempat penelitian). Berdasarkan hasil validasi oleh validator pertama dan kedua diperoleh hasil bahwa tidak ada bagian yang perlu direvisi atau ditinjau ulang karena semua instrumen sudah sesuai dengan kriteria penelaahan angket tingkat kreativitas yang baik dan layak untuk digunakan dalam penelitian. Hasil validasi instrumen angket tingkat kreativitas belajar matematika selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran 13.

##### F. Konsistensi Internal

Instrumen angket tingkat kreativitas belajar matematika yang diuji cobakan sebanyak 40 butir soal, setelah dilakukan uji konsistensi internal butir soal dengan rumus korelasi *product moment* pada tingkat signifikansi 5% diperoleh 26 butir soal yang dapat digunakan, yaitu butir soal yang memenuhi

indeks konsistensi internal  $r_{xy} \geq 0,3$ . Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran. Sebanyak 14 butir soal tidak dapat digunakan karena  $r_{xy} < 0,3$  yaitu butir soal dengan nomor 1, 2, 11, 18, 22, 25, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 37 dan 40. Butir-butir soal yang tidak digunakan tersebut tidak mempengaruhi kisi-kisi yang akan digunakan dalam penelitian karena setiap indikator masih memuat butir soal tes angket tingkat kreativitas belajar matematika siswa. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran 18.

#### G. Reliabilitas

Uji reliabilitas dalam penelitian ini untuk instrumen angket kreativitas belajar matematika siswa menggunakan rumus *Alpha*. Berdasarkan perhitungan yang dilakukan, hasil yang diperoleh adalah  $r_{11} = 0,8116$ . Karena  $r_{11} \geq 0,7$  sehingga instrumen angket tingkat kreativitas belajar matematika siswa dapat dikatakan baik dan dapat digunakan dalam kaitannya dengan indeks reliabilitas. Perhitungan selengkapnya dapat dilihat dalam lampiran 19.

#### b. Data Skor Angket Kreativitas Belajar Matematika Siswa

Data tingkat kreativitas belajar matematika siswa diperoleh melalui angket. Untuk mengetahui tingkatan kreativitas yang dimiliki siswa, data yang diperoleh dikelompokkan menjadi tiga kategori berdasarkan rata-rata ( $\bar{X}$ ) dan standar deviasi ( $s$ ). Untuk  $skor > \bar{X} + \frac{1}{2}s$  tingkat kreativitas belajar dikategorikan tinggi, untuk kategori sedang jika  $\bar{X} - \frac{1}{2}s \leq skor \leq \bar{X} + \frac{1}{2}s$ , sedangkan  $skor < \bar{X} - \frac{1}{2}s$  tingkat kreativitas belajar dikategorikan rendah.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan, diperoleh bahwa  $\bar{X} = 69,65$  dan  $s = 9,221$ . Sehingga untuk  $skor > 74,255$  dikategorikan tingkat kreativitas tinggi,  $65,034 \leq skor \leq 74,255$  dikategorikan tingkat kreativitas sedang dan untuk  $skor < 65,034$  dikategorikan tingkat kreativitas rendah. Berdasarkan data yang diperoleh, untuk kelompok eksperimen terdapat 10 siswa termasuk

dalam kategori tingkat kreativitas belajar tinggi, 17 siswa termasuk dalam kategori tingkat kreativitas belajar sedang dan 11 siswa termasuk dalam kategori tingkat kreativitas belajar rendah. Sedangkan untuk kelompok kontrol terdapat 9 siswa termasuk dalam kategori tingkat kreativitas belajar tinggi, 16 siswa termasuk dalam kategori tingkat kreativitas belajar sedang dan 13 siswa termasuk kategori tingkat kreativitas belajar rendah.

**c. Data Skor Tes Prestasi Belajar Matematika Siswa Pada Sub Pokok  
Bahasan Operasi Pecahan**

Data prestasi belajar matematika yang digunakan dalam penelitian ini adalah nilai tes akhir sub pokok bahasan operasi pecahan setelah obyek peneliti diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang berbeda antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberi perlakuan dengan model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions*” (STAD), sementara kelompok kontrol dengan model pembelajaran langsung.

Hasil dan tata letak data tes prestasi belajar matematika menurut model pembelajaran dan tingkat kreativitas belajar matematika tersebut sebagai berikut :

Tabel 4.1. Tata Letak Data Prestasi Belajar Matematika Berdasar Tingkat  
Kreativitas Belajar Matematika

Model Pembelajaran	Tingkat Kreativitas		
	Tinggi ( $b_1$ )	Sedang ( $b_2$ )	Rendah ( $b_3$ )

Model	96	64	80	60	68	80	72
Pembelajaran	88	60	96	60	60	68	48
Kooperatif Tipe	56	84	80	80	56	76	48
STAD “ <i>Student</i>	96	92	60	52		68	44
<i>Teams</i>	72		56	72		56	
<i>Achievement</i>	68		64	92		76	
<i>Divisions” (a<sub>1</sub>)</i>	64		84	76		56	
Model	88	72	64	64	72	68	56
Pembelajaran	92	92	52	56	44	52	40
Langsung (a <sub>2</sub> )	84		64	68		58	52
	68		48	52		80	40
	80		64	76		58	56
	88		72	58		44	48
	64		56	52		58	

### b. Pengujian Prasyarat Analisis Data

#### • Uji Prasyarat Eksperimen

Uji prasyarat eksperimen menggunakan uji keseimbangan dengan uji-*t*. Data yang digunakan dalam uji keseimbangan adalah nilai ulangan harian pertama mata pelajaran matematika semester I kelas VII dari sampel yang digunakan sebagai obyek penelitian. Kelompok eksperimen menggunakan kelas VII B dengan jumlah siswa 38 siswa diperoleh rerata 72,0263 dan variansi 44,5669. Sedangkan untuk kelompok kontrol menggunakan kelas VII A dengan jumlah siswa 38 siswa diperoleh rerata 70,2632 dan variansi 69,7667.

Hasil uji keseimbangan keadaan awal antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan uji-*t* diperoleh hasil  $t_{\text{obs}} = 1,0164$  tidak berada pada daerah kritik (*DK*),  $DK = \{t \mid t < -1,960 \text{ atau } t > 1,960\}$ . Hal ini berarti bahwa kedua kelompok berada pada keadaan awal yang seimbang.

#### • Uji Prasyarat Analisis Variansi

##### ○ Uji Normalitas

Uji normalitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Hasil uji normalitas dari data prestasi belajar matematika siswa dengan menggunakan uji *Lilliefors* diperoleh harga statistik uji untuk tingkat signifikan 5% pada masing-masing sampel, sebagai berikut :

Tabel 4.2. Hasil Analisis Uji Normalitas

Uji Normalitas	$n$	$L_{hitung}$	$L_{0.05;n}$	Keputusan	Kesimpulan
Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (“ <i>Student Teams Achievement Division</i> ”)	38	0,1257	0,1437	$H_0$ Tidak Ditolak	Normal
Model Pembelajaran Langsung	38	0,1408	0,1437	$H_0$ Tidak Ditolak	Normal
Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Tinggi	19	0,0932	0,195	$H_0$ Tidak Ditolak	Normal
Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Sedang	33	0,1504	0,1542	$H_0$ Tidak Ditolak	Normal
Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Rendah	24	0,1759	0,1815	$H_0$ Tidak Ditolak	Normal

Berdasarkan tabel hasil analisis uji normalitas, diketahui bahwa  $L_{hitung}$  bukan anggota daerah kritik karena  $L_{hitung} < L_{0.05;n}$  atau dengan kata lain  $H_0$  tidak ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

#### ○ Uji Homogenitas

Uji homogenitas dimaksudkan untuk mengetahui apakah varian dari populasi tersebut homogen atau tidak. Hasil uji homogenitas dari data prestasi belajar berdasarkan tingkat kreativitas belajar matematika siswa dengan

menggunakan metode *Bartlett* diperoleh harga statistik uji untuk tingkat signifikan 5% pada masing-masing sampel, sebagai berikut :

Tabel 4.3. Hasil Analisis Uji Homogenitas

No	Kelompok	$k$	$\chi^2_{obs}$	$\chi^2_{0.05;k-1}$	Keputusan	Kesimpulan
1	Model Pembelajaran	2	1,9948	3,841	$H_0$ Tidak Ditolak	Homogen
2	Tingkat Kreativitas Belajar Matematika	3	2,4227	5,991	$H_0$ Tidak Ditolak	Homogen
3	Tingkat Kreativitas Belajar Matematika (Eksperimen)	3	1,8787	5,991	$H_0$ Tidak Ditolak	Homogen
4	Tingkat Kreativitas Belajar Matematika (Kontrol)	3	0,2404	5,991	$H_0$ Tidak Ditolak	Homogen
5	Model Pembelajaran (Tingkat Kreativitas Tinggi)	3	2,9502	3,8410	$H_0$ Tidak Ditolak	Homogen
6	Model Pembelajaran (Tingkat Kreativitas Sedang)	2	0,5679	3,8410	$H_0$ Tidak Ditolak	Homogen
7	Model Pembelajaran (Tingkat Kreativitas Rendah)	2	0,1798	3,8410	$H_0$ Tidak Ditolak	Homogen

Berdasarkan tabel hasil analisis uji homogenitas, diketahui bahwa  $\chi^2_{obs}$  bukan anggota daerah kritik karena  $\chi^2_{obs} < \chi^2_{0.05;k-1}$  atau dengan kata lain  $H_0$  tidak ditolak, sehingga dapat disimpulkan bahwa varian dari populasi tersebut homogen.

### c. Pengujian Hipotesis

#### 1. Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Hasil perhitungan analisis variansi dua jalan sel tak sama ( $2 \times 3$ ) disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 4.4. Rangkuman Hasil Analisis Variansi Dua Jalan Sel Tak Sama

Sumber	JK	Dk	RK	$F_{obs}$	$F_{\alpha}$	Keputusan
Model Pembelajaran (A)	463,8165	1	463,8162	3,8761	3,9867	$H_0$ tidak ditolak
Tingkat Kreativitas Belajar Matematika (B)	5258,1934	2	2629,0967	3,9712	3,1367	$H_0$ ditolak
Interaksi (AB)	640,8576	2	320,4288	2,6778	3,1367	$H_0$ tidak ditolak
Galat (G)	8376,3069	70	119,6615	-	-	-
Total	14739,1744	75	-	-	-	-

Dari tabel di atas dapat dilakukan pengujian untuk masing-masing hipotesis, diperoleh hasil sebagai berikut:

- Pada efek utama baris (A),  $H_{0A}$  tidak ditolak.  
Hal ini berarti bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (“*Student Teams Achievement Divisions*”) menghasilkan prestasi yang sama baik dengan model pembelajaran langsung pada sub pokok bahasan operasi pecahan.
- 2. Pada efek utama kolom (B),  $H_{0B}$  ditolak.  
Hal ini berarti terdapat pengaruh tingkat kreativitas belajar siswa yang terdiri dari tiga kategori yaitu tinggi, sedang dan rendah terhadap prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi pecahan.
- 3. Pada efek utama interaksi (AB),  $H_{0AB}$  tidak ditolak.  
Hal ini berarti tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kreativitas belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa.

## 2. Uji Komparasi Ganda (*Scheffe*)

Sesuai hasil dari analisis variansi dua jalan sel tak sama diperoleh hasil bahwa  $H_{0B}$  ditolak, maka perlu dilakukan uji komparasi antar kolom untuk

mengetahui pengaruh tingkat kreativitas belajar matematika dalam masing-masing kategori.  $H_{0B}$  ditolak, maka ini berarti tidak semua tingkat kreativitas belajar matematika memberikan efek yang sama terhadap prestasi belajar matematika. Dengan kata lain, pasti terdapat paling sedikit dua rata-rata yang tidak sama. Karena variabel tingkat kreativitas belajar matematika mempunyai tiga nilai (tinggi, sedang dan rendah), maka komparasi ganda perlu dilakukan untuk melihat manakah yang secara signifikan mempunyai rata-rata yang berbeda.

Sebelum dilakukan uji komparasi ganda, hasil perhitungan rata-rata dan rata-rata marginal dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

Tabel 4.5. Rataan dan Rataan Marginal

Model Pembelajaran	Tingkat Kreativitas Belajar Matematika			Rataan Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Kooperatif Tipe " <i>Student Teams Achievement Divisions</i> " (STAD).	77,6	60,3529	62,9090	70,2873
Langsung.	80,8889	60,125	54,6154	65,2098
Rataan Marginal.	79,2445	55,2389	58,7622	

Uji komparasi ganda dilakukan dengan menggunakan metode *Scheffe* dan diuraikan sebagai berikut:

1.  $F_{1,-2}$  adalah uji komparasi antar kolom pertama dengan kolom kedua yang memberikan hasil  $H_0$  ditolak. Hal ini berarti terdapat pengaruh antara tingkat kreativitas belajar matematika kategori tinggi dan sedang. Sesuai dengan rata-rata marginal, pengaruh tingkat kreativitas belajar matematika tersebut adalah siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika kategori tinggi mempunyai prestasi belajar matematika lebih baik dari pada siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika kategori sedang.



2.  $F_{1-3}$  adalah uji komparasi antar kolom pertama dengan kolom ketiga yang memberikan hasil  $H_0$  ditolak, artinya terdapat pengaruh antara tingkat kreativitas belajar matematika pada kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan. Hal ini juga berarti bahwa siswa yang memiliki tingkat kreativitas belajar matematika tinggi memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik dengan siswa yang memiliki tingkat kreativitas belajar matematika rendah.
3.  $F_{2-3}$  adalah uji komparasi antara kolom pertama dengan kolom ketiga yang memberikan hasil  $H_0$  tidak ditolak, artinya siswa yang memiliki tingkat kreativitas belajar matematika pada kategori sedang memiliki prestasi belajar matematika yang sama pada sub pokok bahasan operasi pecahan dengan siswa yang memiliki tingkat kreativitas belajar matematika pada kategori rendah.

Dari hasil uji komparasi antar kolom di atas, dapat disimpulkan bahwa rata-rata yang diperoleh dari tingkat kreativitas belajar matematika kategori tinggi berbeda secara signifikan dengan rata-rata yang diperoleh dari tingkat kreativitas belajar matematika kategori sedang dan rendah. Karena rata-rata untuk tingkat kreativitas belajar matematika kategori tinggi lebih besar dibandingkan dengan tingkat kreativitas belajar matematika kategori sedang dan rendah, maka diperoleh kesimpulan bahwa tingkat kreativitas belajar matematika kategori tinggi mempunyai prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan tingkat kreativitas belajar matematika kategori sedang dan rendah. Hasil tersebut dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4.6. Hasil Uji Komparasi Ganda Antar Kolom

No.	Interaksi	$F_{obs}$	$F_{\alpha}$	Keputusan
1	$\mu_1$ vs $\mu_2$	12,6531	6,2764	$H_0$ ditolak
2	$\mu_1$ vs $\mu_3$	15,2585	6,2764	$H_0$ ditolak
3	$\mu_2$ vs $\mu_3$	4,8708	6,2764	$H_0$ tidak ditolak

#### d. Pembahasan Hasil Penelitian

##### 1. Hipotesis Pertama

Analisis variansi dua jalan sel tak sama memberikan hasil  $F_{obs} = 3,8761 < 3,9867 = F_{\alpha}$  yang berarti bahwa  $F_{obs}$  bukan merupakan anggota daerah kritik. Hal tersebut menyebabkan  $H_{0A}$  tidak ditolak sehingga kesimpulan yang dapat diambil adalah tidak terdapat perbedaan antara penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*‘Student Teams Achievement Divisions’*) dan model pembelajaran langsung terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

Keputusan  $H_{0A}$  tidak ditolak dimungkinkan karena adanya faktor-faktor lain yang tidak terkontrol ikut mempengaruhi proses pembelajaran selama penelitian ini berlangsung. Faktor-faktor tersebut antara lain:

- Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*“Student Teams Achievement Divisions”*) dalam pelaksanaannya dirasakan tidak jauh berbeda dengan pembelajaran langsung yang telah diterapkan di sekolah tersebut. Kesamaan dalam belajar secara berkelompok tersebut membuat siswa cenderung kurang mengoptimalkan kemampuan yang dimiliki, sehingga baik dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD maupun dengan model pembelajaran langsung memberikan hasil yang sama terhadap prestasi siswa.
- Siswa belum bisa menyesuaikan diri dengan adanya penerapan model pembelajaran STAD dalam pembelajaran karena pembelajaran yang sebelumnya masih terbiasa dengan pembelajaran langsung,
- Waktu pembelajaran yang terlalu singkat untuk kelas STAD. Hal ini antara lain dikarenakan saat pengaturan kelompok dan penyesuaian dalam pembagian kelompok membutuhkan waktu yang banyak sehingga sampai membuat siswa jenuh.

## 2. Hipotesis Kedua

Analisis variansi dua jalan sel tak sama memberikan hasil  $F_{obs} = 3,9712 > 3,1367 = F_{\alpha}$  yang berarti bahwa  $F_{obs}$  merupakan anggota daerah kritik.  $H_{0B}$  ditolak sehingga kesimpulan yang dapat diambil adalah terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa ditinjau dari tingkat kreativitas belajar matematika tinggi, sedang, dan rendah pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

Setelah dilakukan uji komparasi antar kolom dengan metode Scheffe, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh antara tingkat kreativitas belajar matematika tinggi dan sedang terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan, hal tersebut juga berlaku pada siswa dengan tingkat kreativitas tinggi dan rendah. Sedangkan tingkat kreativitas pada kategori sedang dan rendah tidak memberikan perbedaan pengaruh terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata dan rata-rata marginal pada tabel 4.5 serta uji komparasi ganda menunjukkan bahwa rata-rata kolom prestasi belajar matematika siswa dengan tingkat kreativitas belajar tinggi = 79,2445 > 55,2389 = rata-rata kolom prestasi belajar matematika siswa dengan tingkat kreativitas belajar sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika tinggi mempunyai prestasi belajar yang lebih baik daripada siswa dengan tingkat kreativitas belajar sedang.

Prestasi belajar matematika siswa dengan tingkat kreativitas sedang ternyata sama dengan siswa dengan tingkat kreativitas rendah. Hal ini dimungkinkan karena siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika sedang dan rendah belum memiliki keaktifan bertanya kepada teman yang lebih bisa karena merasa takut untuk bertanya kepada guru. Selain itu, siswa yang memiliki tingkat kreativitas belajar matematika sedang dan rendah belum terlibat aktif dalam pembelajaran meskipun mereka belum memahami materi. Selain itu, terdapat juga faktor lain yang merupakan variabel bebas yang tidak dapat dikendalikan antara lain lingkungan yang mempengaruhi pola belajar siswa.

## 3. Hipotesis Ketiga

Analisis variansi dua jalan sel tak sama memberikan hasil  $F_{obs} = 2,6778 < 3,1367 = F_{\alpha}$  yang berarti bahwa  $F_{obs}$  bukan anggota daerah kritik. Hal tersebut menyebabkan  $H_{0AB}$  tidak ditolak sehingga kesimpulan yang dapat diambil adalah tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dengan tingkat kreativitas belajar matematika terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

Uji hipotesis pertama menyatakan bahwa penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions (STAD)*” dan model pembelajaran langsung terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan tidak memberikan pengaruh yang berbeda. Karena tidak adanya interaksi, sehingga hal tersebut juga berlaku untuk tiap kategori kreativitas belajar matematika siswa, dalam arti model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions (STAD)*” akan memberikan prestasi belajar matematika yang sama dengan model pembelajaran langsung untuk setiap kategori kreativitas belajar matematika yang dimiliki siswa.

Uji hipotesis kedua dan uji komparasi ganda menyebutkan terdapat perbedaan pengaruh tingkat kreativitas belajar matematika untuk setiap kategorinya terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan. Karena tidak ada interaksi mengakibatkan perbedaan kategori tingkat kreativitas belajar matematika akan sama pada setiap model pembelajaran. Artinya jika secara umum siswa memiliki tingkat kreativitas belajar matematika tinggi dan rendah juga memiliki prestasi yang sama. Jika ditinjau dari pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions (STAD)*” maka akan berlaku sama, yaitu siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika tinggi mempunyai prestasi belajar yang sama dengan siswa yang memiliki tingkat kreativitas rendah. Hal tersebut juga berlaku pada pembelajaran dengan model pembelajaran langsung. Selanjutnya siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika tinggi, prestasi belajarnya lebih baik daripada siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika sedang ditinjau dari pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe

“*Student Teams Achievement Divisions (STAD)*” maupun model pembelajaran langsung. Senada dengan hal tersebut, siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika sedang akan mempunyai prestasi belajar matematika yang sama dengan siswa yang mempunyai tingkat kreativitas rendah ditinjau dari pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions (STAD)*” maupun model pembelajaran langsung.

Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kreativitas belajar matematika siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa dimungkinkan karena memang kemampuan siswa dengan tingkat kreativitas tinggi akan menghasilkan prestasi belajar matematika yang tetap tinggi, baik menggunakan model pembelajaran seperti apa saja salah satunya dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD. Demikian juga pada siswa dengan tingkat kreativitas sedang dan rendah tidak akan mempengaruhi prestasi belajar matematika mereka meskipun dengan penerapan model pembelajaran kooperatif tipe STAD.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan kajian teori dan didukung adanya analisis variansi serta mengacu pada perumusan masalah yang telah diuraikan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- a. Prestasi belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions (STAD)*” sama dengan prestasi belajar matematika siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada sub pokok bahasan operasi pecahan.
- b. Siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika tinggi memiliki prestasi belajar matematika lebih baik dari pada siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika sedang dan rendah, sedangkan siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika sedang memiliki prestasi belajar matematika yang sama dengan siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika rendah
- c. Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kreativitas belajar matematika siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

#### **B. Implikasi**

Berdasarkan kajian teori serta mengacu pada hasil penelitian ini, penulis akan menyampaikan beberapa implikasi yang berguna baik secara teoritis maupun secara praktis dalam upaya meningkatkan prestasi belajar matematika siswa.

##### **i. Implikasi Teoritis**

Hasil penelitian telah menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan antara pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions (STAD)*” dan model pembelajaran

langsung pada sub pokok bahasan operasi pecahan, sehingga belum dapat dikatakan bahwa pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions (STAD)*” lebih baik jika dibandingkan dengan model pembelajaran langsung. Hal ini mungkin dikarenakan beberapa faktor, antara lain kerjasama antar siswa dalam belajar kelompok belum lancar karena adanya sebagian siswa yang tidak ikut dalam diskusi untuk membahas lembar kerja, terdapat siswa yang kurang nyaman dengan kelompoknya karena tidak terbiasa bergaul dengan teman satu kelompoknya, akibatnya siswa tersebut mengerjakan sendiri tanpa berdiskusi dengan teman satu kelompoknya, kesalahan dalam memperhitungkan alokasi waktu yang diberikan untuk pembelajaran menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions (STAD)*” sehingga proses pembelajaran berjalan terlalu cepat dan terkesan tergesa-gesa, serta kesalahan dalam pengaturan proporsi waktu untuk ujian formatif antara soal uji coba dan soal tes prestasi belajar matematika.

Oleh karena itu guru matematika perlu mengadakan pemilihan model pembelajaran yang tepat dalam penyampaian materi dalam tiap pokok bahasan sehingga dapat dicapai prestasi belajar yang lebih baik.

Tingkat kreativitas belajar siswa merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan belajar siswa. Hal tersebut terlihat bahwa siswa dengan tingkat kreativitas belajar tinggi memiliki prestasi belajar yang lebih baik dari pada siswa dengan tingkat kreativitas belajar sedang. Hal ini dikarenakan siswa dengan tingkat kreativitas belajar tinggi cenderung lebih memiliki kesadaran untuk belajar dan mencari tahu jawaban atas sesuatu hal yang dirasa belum dipahami dari pada siswa dengan tingkat kreativitas belajar sedang. Dalam pembelajaran matematika, oleh sebab itu setiap siswa mempunyai kesempatan yang sama dalam memperbaiki dan meningkatkan tingkat kreativitas belajarnya untuk mendapatkan prestasi belajar matematika yang lebih baik.

## ii. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan bagi para peneliti untuk mencoba melakukan penelitian sejenis untuk model pembelajaran yang sama yang diterapkan pada pokok bahasan yang berbeda. Meskipun penerapan model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions* (STAD)” pada sub pokok bahasan operasi pecahan belum menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik dari pada model pembelajaran langsung, tetapi model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions* (STAD)” dapat dijadikan sebagai alternatif apabila guru ingin memberikan variasi dalam pembelajaran matematika.

Usaha guru dalam membantu siswa meningkatkan prestasi belajarnya tidak terlepas dari adanya faktor-faktor yang mempengaruhi proses pembelajaran, antara lain respon dan tingkat kreativitas belajar matematika yang dimiliki oleh masing-masing siswa serta kemajemukan kelas. Selain itu guru perlu memperhatikan komponen lain yang mempengaruhi proses pencapaian prestasi belajar siswa, antara lain tingkat intelegensi, kemampuan awal siswa, aktivitas belajar siswa, motivasi belajar siswa, kedisiplinan siswa, minat dan bakat siswa, latar belakang dan lingkungan siswa.

## C. Saran

Berdasarkan pembahasan masalah, kesimpulan dan implikasi dalam penelitian ini, peneliti mengemukakan saran sebagai berikut:

### i. Bagi Guru (Pendidik)

1. Dalam proses pembelajaran, hendaknya guru atau calon guru perlu mengadakan variasi mengajar supaya tidak terkesan monoton dan membosankan bagi siswa, khususnya pada bidang studi matematika. Salah satu cara adalah menerapkan model pembelajaran yang berbeda tetapi sesuai dengan materi yang disampaikan, salah satunya adalah adanya model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions* (STAD)”.



2. Dalam proses pembelajaran matematika, guru perlu memperhatikan pentingnya tingkat kreativitas belajar matematika siswa, misalnya dengan memberikan contoh penerapan dan kegunaan materi yang diberikan dalam kehidupan sehari-hari, serta membuat siswa untuk memunculkan ide berkaitan dengan materi yang sedang atau akan dipelajari. Tingkat kreativitas belajar matematika siswa dapat tumbuh baik dari lingkungan belajar di sekolah maupun di lingkungan luar sekolah, sehingga guru dapat mengarahkan dan membimbing siswa agar memiliki tingkat kreativitas belajar matematika yang baik.
3. Dalam proses belajar matematika hendaknya guru memperhatikan komponen-komponen yang mempengaruhi proses pencapaian prestasi belajar siswa, misalnya motivasi belajar siswa, aktivitas belajar siswa, latar belakang dan lingkungan. Sehingga dapat dicari alternatif dalam membentuk pola pembelajaran dalam kelas yang mengakibatkan prestasi belajar siswa meningkat.

## **ii. Bagi Peneliti Lain**

Penggunaan model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions* (STAD)” pada sub pokok bahasan operasi pecahan belum dapat memberikan prestasi belajar yang lebih baik dari pada model pembelajaran langsung, sehingga peneliti menyarankan kepada peneliti lainnya agar:

1. Mengadakan penelitian ulang dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions* (STAD)” pada sub pokok bahasan operasi pecahan ditinjau dari tingkat kreativitas belajar matematika siswa agar dapat diketahui bahwa model pembelajaran kooperatif tipe “*Student Teams Achievement Divisions* (STAD)” memberikan hasil yang lebih baik dari pada model pembelajaran langsung.
2. Mengadakan penelitian lebih lanjut guna menemukan faktor-faktor lain yang dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa, selain tingkat kreativitas belajar matematika siswa, serta melanjutkan penelitian ini dengan meninjau variabel bebas yang lain sehingga dapat diperoleh hasil yang lengkap.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abin SM. 2004. *Psikologi Kependidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Asmawi Zainul. 1995. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Budiyono. 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Surakarta: UNS Press.
- \_\_\_\_\_. 2004. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- Cholik Adinawan, M dan Sugijono. 2005. *Matematika Untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga
- Depdikbud. 1988. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- \_\_\_\_\_. 2005. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Enny Semiawan, S. Munandar dan CU Munandar. 1984. *Memupuk Bakat dan Kreativitas Siswa Sekolah Menengah*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Lp3. um@malang. ac. id. Diakses pada tanggal 20 Juli 2008.
- Muhibbin Syah. 2006. *Psikologi Pendidikan: Suatu Pendekatan Baru*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nursisto. 2000. *Membangun Kreativitas Anak*. Yogyakarta: Sumber Ilmu
- Ponco Sujatmiko. 2005. *Matematika Kreatif Untuk Kelas VII SMP*. Solo: PT. Tiga Serangkai.
- Ponco Suseno. 2008. April 11. *MKKS Khawatirkan 3 Mata Pelajaran*. Solo Pos. 50
- Purwoto. 2003. *Strategi Belajar Mengajar*. Surakarta: UNS Press.
- R. Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.
- Slameto. 2001. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sodiq A. K. 1992. *Kiat Menggali Kreativitas*. Yogyakarta: Mitra Gamawidya.

- Suhaenah. 2000. *Belajar dan Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algesindo.
- Suharsimi Arikunto. 1998. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rinea Cipta.
- Suradi. 2007. *Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Untuk Mengajarkan Operasi Aljabar Siswa SMP Kelas VII*. Mathedu, 4, 35
- Sutratitah Tirtonegoro. 2001. *Anak Supernormal dan Program Pendidikannya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tim Penyusun Kamus Pusat Bahasa. 2001. *Kamus Besar Bahasa Indonesia, edisi 3, Cetakan 1*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Trianto. 2007. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jakarta: Grasindo.
- Utami Munandar, S.C. 2004. *Mengembangkan Bakat dan Kreativitas Anak Sekolah*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Winkel, W.S. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: PT Gramedia.
- Zainal Arifin. 1990. *Evaluasi Instruksional*. Bnadung: Remadja Karya.

# LAMPIRAN

## Lampiran 1

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Pertemuan ke 1)

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Pokok Bahasan</b>	<b>: Pecahan</b>
<b>Sub Pokok Bahasan</b>	<b>: Operasi Pecahan</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: VII/1</b>
<b>Waktu</b>	<b>: 2 X 40 Menit</b>

#### a. Standar Kompetensi

Memahami dan melakukan operasi hitung bilangan.

#### b. Kompetensi Dasar

Mengenal bilangan pecahan dan melakukan operasi bilangan pecahan.

#### c. Indikator Hasil Belajar

Siswa memiliki kemampuan untuk menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pada pecahan.

### D. Uraian Materi Pembelajaran

#### Penjumlahan Pecahan

Dalam penjumlahan pecahan, apabila memiliki penyebut yang sama maka diperoleh hasilnya dengan cara menjumlahkan pembilan-pembilangnya, sedangkan penyebutnya tetap. Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b} + \frac{c}{b}$  dengan  $b \neq 0$ ,

maka:

$$\boxed{\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}}$$

Menentukan hasil penjumlahan pecahan disebut juga menyederhanakan pecahan. Jika pecahan-pecahan yang akan dijumlahkan memiliki penyebut yang

berbeda, terlebih dahulu disamakan penyebutnya dengan menggunakan KPK dari penyebut-penyebutnya.

*Contoh:*

Tentukan hasil penjumlahan pecahan berikut ini!

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{8} = \dots\dots$$

Jawab:

$$\begin{aligned}\frac{1}{4} + \frac{3}{8} &= \frac{2}{8} + \frac{3}{8} \text{ (KPK dari 4 dan 8 adalah 8)} \\ &= \frac{5}{8}\end{aligned}$$

Untuk  $-a$  adalah invers atau lawan dari  $a$  terhadap operasi penjumlahan, maka didapat bahwa:  $a + (-a) = (-a) + a = 0$

Terdapat beberapa sifat dalam operasi penjumlahan pada bilangan pecahan, antara lain:

a. Sifat Komutatif (Pertukaran)

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{p}{q}$  dengan  $p \neq 0$  dan  $q \neq 0$  selalu

berlaku:

$$\frac{a}{b} + \frac{p}{q} = \frac{p}{q} + \frac{a}{b}$$

b. Sifat Asosiatif (Pengelompokan)

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$ ,  $\frac{c}{d}$ , dan  $\frac{e}{f}$  dengan  $b, d, f \neq 0$  selalu

berlaku:

$$\left( \frac{a}{b} + \frac{p}{q} \right) + \frac{e}{f} = \frac{a}{b} + \left( \frac{c}{d} + \frac{e}{f} \right)$$

### **Pengurangan Pecahan**

Menentukan hasil pengurangan pecahan disebut juga menyederhanakan pecahan. Pengurangan pecahan yang berbeda penyebutnya dilakukan dengan menyamakan dahulu penyebutnya dengan menggunakan KPK dari penyebut-penyebutnya.

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{b}$  dengan  $b \neq 0$ , maka:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a - c}{b}$$

*Contoh:*

Tentukan hasil pengurangan pecahan berikut ini!

$$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \dots\dots$$

Jawab:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2} - \frac{1}{4} &= \frac{2}{4} - \frac{1}{4} \text{ (KPK dari 2 dan 4 adalah 4)} \\ &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

### **E. Kegiatan Belajar Mengajar**

a. Kelas eksperimen : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<b><u>Pembuka</u></b>		
1	Mempersiapkan kondisi kelas untuk KBM.	Siswa siap menerima pelajaran.	2 menit
2	Mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari.	Mengingat kembali materi sebelumnya yang telah diketahui.	4 menit
	<b><u>Kegiatan Inti</u></b>		
3	Menerangkan proses melakukan operasi	Memperhatikan dengan seksama dan menjawab	15 menit

	penjumlahan dan pengurangan pada pecahan sambil melakukan tanya jawab terhadap siswa.	pertanyaan guru.	
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	Menanyakan hal-hal yang belum jelas.	3 menit
5	Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dengan tiap kelompok beranggotakan 4 atau 5 orang secara heterogen.	Berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru.	3 menit
6	Memberikan lembar kerja kelompok kepada siswa dan memerintahkan kepada siswa untuk mendiskusikan dan bekerja sama, saling membantu memecahkan soal-soal.	Siswa berkelompok, kemudian berdiskusi bersama-sama memecahkan soal-soal, jika mengalami kesulitan siswa menanyakan kepada guru.	25 menit
7	Setelah diskusi selesai guru mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok, kemudian menunjuk beberapa kelompok untuk menjelaskan jawaban mereka di depan kelas.	Perwakilan kelompok menjelaskan jawaban dari kelompoknya di depan kelas.	10 menit
8	Menyuruh siswa yang lain untuk memberikan tanggapan atau pertanyaan kepada temannya yang telah mempresentasikan jawabannya di depan kelas.	Memberikan tanggapan atau bertanya.	5 menit



9	Membahas hasil pekerjaan siswa.	Memperhatikan dengan seksama.	9 menit
10	<b><u>Penutup</u></b> Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran.	Menyimpulkan materi pelajaran.	2 menit
11	Menutup pelajaran dan memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya.	Mengikuti petunjuk guru.	2 menit

## b. Kelas kontrol : Model Pembelajaran Langsung

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<b><u>Pembuka</u></b>		
1	Mempersiapkan kondisi kelas untuk KBM.	Duduk di tempat duduk masing-masing dan siap untuk menerima pelajaran.	3 menit
2	Mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari.	Mengingat kembali materi sebelumnya yang telah diketahui.	5 menit
	<b><u>Kegiatan Inti</u></b>		
3	Menjelaskan operasi penjumlahan dan pengurangan pada pecahan serta memberikan contoh soal.	Memperhatikan dan mencatat penjelasan guru.	22 menit
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	Bertanya hal-hal yang belum jelas.	5 menit
5	Memberikan latihan soal.	Mengerjakan latihan soal.	15 menit
6	Menunjuk beberapa siswa untuk mengerjakan latihan soal di depan kelas.	Mengerjakan di depan kelas.	10 menit
7	Membahas latihan soal.	Memperhatikan dengan seksama.	10 menit
	<b><u>Penutup</u></b>		
8	Bersama siswa membuat rangkuman hasil pelajaran.	Menyimpulkan pelajaran bersama guru.	5 menit
9	Menutup pelajaran dan memberikan tugas rumah.	Memperhatikan dan mencatat tugas rumah.	5 menit

## 1. Rangkuman Hasil Belajar

1. Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b} + \frac{c}{b}$  dengan  $b \neq 0$ , maka:

$$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$$

2. Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{b}$  dengan  $b \neq 0$ , maka:

$$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$$

3. Untuk penjumlahan dan pengurangan pada pecahan, apabila penyebutnya belum sama maka harus disamakan terlebih dahulu dengan mencari KPK dari penyebut tersebut.

## 2. Alat / Sarana Pembelajaran

Kelas Eksperimen :

- a. Papan tulis & spidol
- b. Buku acuan
- c. Lembar Kerja Kelompok

Kelas kontrol :

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Buku acuan

## 3. Evaluasi

### 5. Kelas Eksperimen

- a. Prosedur Penilaian : tes tertulis
- b. Alat Penilaian : tugas rumah

### 6. Kelas Kontrol

1. Prosedur Penilaian : tes tertulis
2. Alat Penilaian : tugas rumah

**4. Buku Acuan**

- M. Cholik & Sugijono. 2004. *Matematika Untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga
- Sujatmiko, Ponco. 2005. *Matemtika Kreatif 1*. Solo: Tiga Serangkai

Surakarta, September 2008  
Peneliti

ANITA NUGRAHENI

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Pertemuan ke 2)

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Pokok Bahasan</b>	<b>: Pecahan</b>
<b>Sub Pokok Bahasan</b>	<b>: Operasi Pecahan</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: VII/1</b>
<b>Waktu</b>	<b>: 2 X 40 Menit</b>

### 1. Standar Kompetensi

Memahami dan melakukan operasi hitung bilangan.

### 2. Kompetensi Dasar

Mengenal bilangan pecahan dan melakukan operasi bilangan pecahan.

### 3. Indikator Hasil Belajar

Siswa memiliki kemampuan untuk menyelesaikan operasi hitung perkalian dan pembagian pada pecahan.

## D. Uraian Materi Pembelajaran

### Perkalian dan Pembagian Pecahan

Sifat-sifat operasi perkalian dan pembagian pada bilangan bulat :

Untuk  $a$ ,  $b$ , dan  $c$  anggota himpunan bilangan bulat, berlaku :

- a.  $a \times b = b \times a$  (sifat komutatif);
- b.  $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$  (sifat asosiatif);
- c.  $a \times 1 = 1 \times a = a$  (1 adalah unsur identitas pada perkalian);
- d.  $a \times (-b) = -(a \times b)$ ;  $-a \times b = -(a \times b)$ ;  $-a \times (-b) = a \times b$ ;
- e.  $a : b = c$  sama artinya dengan  $a = b \times c$

Sifat-sifat di atas juga berlaku untuk perkalian dan pembagian bilangan pecahan.

4. Untuk mengalikan dua pecahan, kalikanlah pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut dari kedua pecahan tersebut, atau dapat ditulis :

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

*Contoh :*

Tentukan hasil perkalian bilangan-bilangan berikut.

a.  $\frac{3}{4} \times \frac{5}{6} = \dots\dots$

b.  $-2\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4} = \dots\dots$

Jawab :

a.  $\frac{3}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{3 \times 5}{4 \times 6} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$

b.  $-2\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4} = -\frac{5}{2} \times \frac{7}{4} = -\frac{35}{8} = -4\frac{3}{8}$

Invers perkalian dari bilangan pecahan tak nol  $\frac{a}{b}$  adalah  $\frac{b}{a}$  atau invers perkalian

dari  $\frac{b}{a}$  adalah  $\frac{a}{b}$ .

*Contoh :*

Tentukan invers perkalian dari pecahan berikut.

a.  $\frac{4}{5}$

b.  $\frac{7}{2}$

Jawab :

a.  $\frac{4}{5} \times \frac{5}{4} = 1$ . Jadi, invers perkalian dari  $\frac{4}{5}$  adalah  $\frac{5}{4}$ .

b.  $\frac{7}{2} \times \frac{2}{7} = 1$ . Jadi, invers perkalian dari  $\frac{7}{2}$  adalah  $\frac{2}{7}$ .

Suatu bilangan jika dikalikan dengan invers perkaliannya maka hasilnya sama dengan 1.

Membagi suatu bilangan lain sama artinya mengalikan bilangan itu dengan kebalikan dari bilangan pembagi. Hal ini dapat ditulis  $a:b = a \times \frac{1}{b}$  dengan  $b \neq 0$ . Misalkan terdapat pembagian pecahan  $\frac{8}{15} : \frac{2}{3}$ . Dalam hal ini, pembagian ini dapat ditulis sebagai suatu pecahan di mana pecahan  $\frac{8}{15}$  dipandang sebagai pembilang dan  $\frac{2}{3}$  sebagai penyebut. Dengan demikian, pembagian tersebut dapat diselesaikan sebagai berikut.

$$\boxed{\frac{8}{15} : \frac{2}{3}} = \frac{\frac{8}{15}}{\frac{2}{3}} = \frac{\frac{8}{15} \times \frac{3}{2}}{\frac{2}{3} \times \frac{3}{2}} = \frac{\frac{8}{15} \times \frac{3}{2}}{1} = \boxed{\frac{8}{15} \times \frac{3}{2}} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$$

Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{d}$  dengan  $b, c$ , dan  $d \neq 0$  berlaku :

$$\boxed{\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}}$$

### E. Kegiatan Belajar Mengajar

#### 1. Kelas eksperimen : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<b><u>Pembuka</u></b>		
1	Mempersiapkan kondisi kelas untuk KBM.	Siswa siap menerima pelajaran.	1 menit
2	Mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari.	Mengingat rangkuman materi sebelumnya.	4 menit
	<b><u>Kegiatan Inti</u></b>		
3	Menerangkan proses menyelesaikan operasi perkalian dan pembagian pada pecahan sambil melakukan kegiatan tanya jawab kepada siswa.	Memperhatikan dengan seksama dan menjawab pertanyaan guru.	15 menit
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	Menanyakan hal-hal yang belum jelas.	2 menit
5	Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dengan tiap kelompok beranggotakan 4 atau 5 orang secara heterogen.	Berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru.	3 menit
6	Memberikan lembar kerja kelompok kepada siswa dan memerintahkan kepada siswa untuk mendiskusikan dan bekerja sama, saling membantu memecahkan soal-soal.	Siswa berkelompok, kemudian berdiskusi bersama-sama memecahkan soal-soal, jika mengalami kesulitan siswa menanyakan kepada guru.	25 menit
7	Setelah diskusi selesai guru	Perwakilan kelompok	10 menit



	mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok, kemudian menunjuk beberapa kelompok untuk menjelaskan jawaban mereka di depan kelas	menjelaskan jawaban dari kelompoknya di depan kelas	
8	Menyuruh siswa yang lain untuk memberikan tanggapan atau pertanyaan kepada temannya yang telah mempresentasikan jawabannya di depan kelas.	Memberikan tanggapan atau bertanya	3 menit
9	Memberikan kuis untuk dikerjakan secara mandiri oleh masing-masing siswa.	Mengerjakan kuis secara mandiri	15 menit
	<b><u>Penutup</u></b>		
10	Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran	Menyimpulkan materi pelajaran	1 menit
11	Menutup pelajaran dan memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya	Mengikuti petunjuk guru	1 menit

## 2. Kelas kontrol : Model Pembelajaran Langsung

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<b><u>Pembuka</u></b>		
1	Mempersiapkan kondisi kelas untuk KBM.	Duduk di tempat duduk masing-masing dan siap untuk menerima pelajaran.	3 menit
2	Mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari.	Mengingat rangkuman materi yang sebelumnya.	5 menit
	<b><u>Kegiatan Inti</u></b>		
3	Menjelaskan operasi perkalian dan pembagian tahap demi tahap serta memberikan contoh soal.	Memperhatikan dan mencatat penjelasan guru.	15 menit
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	Bertanya hal-hal yang belum jelas.	5 menit
5	Memberikan latihan soal dari materi yang telah diberikan.	Mengerjakan latihan soal sebagai latihan awal.	10 menit
6	Menunjuk beberapa siswa untuk mengerjakan latihan soal di depan kelas dan mengecek pekerjaan siswa yang lain.	Mengerjakan di depan kelas dan memberikan umpan balik ketika siswa mengalami kesulitan mengerjakan soal latihan.	7 menit
7	Memberikan kuis untuk dikerjakan secara mandiri oleh masing-masing siswa sebagai pelatihan lanjutan dari latihan awal yang telah dilakukan siswa.	Mengerjakan kuis secara mandiri	15 menit
9	<b><u>Penutup</u></b> Bersama siswa membuat rangkuman hasil pelajaran	Menyimpulkan pelajaran bersama guru	5 menit

10	Menutup pelajaran dan memberikan tugas rumah.	Memperhatikan dan mencatat tugas rumah.	5 menit
----	---	---	---------

## F. Rangkuman Hasil Belajar

- a. Untuk mengalikan dua pecahan, kalikanlah pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut dari kedua pecahan tersebut, atau dapat ditulis :

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times d}$$

1. Suatu bilangan jika dikalikan dengan invers perkaliannya maka hasilnya sama dengan 1.
2. Untuk sembarang pecahan  $\frac{a}{b}$  dan  $\frac{c}{d}$  dengan  $b, c$ , dan  $d \neq 0$  berlaku :

$$\frac{a}{b} : \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

## G. Alat / Sarana Pembelajaran

Kelas Eksperimen :

1. Papan tulis & spidol
2. Buku acuan
3. Lembar Kerja Kelompok
4. Lembar Kuis

Kelas Kontrol :

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Buku acuan
4. Lembar kuis

## H. Evaluasi

1. Kelas Eksperimen

- a. Prosedur Penilaian : tes tertulis
- b. Alat Penilaian : kuis

2. Kelas Kontrol

3. Prosedur Penilaian : tes tertulis
4. Alat Penilaian : kuis

**I. Buku Acuan**

- M. Cholik & Sugijono. 2004. *Matematika Untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga
- Sujatmiko, Ponco. 2005. *Matemtika Kreatif 1*. Solo: Tiga Serangkai

Surakarta, September 2008  
Peneliti

ANITA NUGRAHENI

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Pertemuan ke 3)

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Pokok Bahasan</b>	<b>: Pecahan</b>
<b>Sub Pokok Bahasan</b>	<b>: Operasi Pecahan</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: VII/1</b>
<b>Waktu</b>	<b>: 2 X 40 Menit</b>

### a. Standar Kompetensi

Memahami dan melakukan operasi hitung bilangan.

### B. Kompetensi Dasar

Mengenal bilangan pecahan dan melakukan operasi bilangan pecahan.

### C. Indikator Hasil Belajar

Siswa memiliki kemampuan untuk menyelesaikan operasi hitung pangkat pada bilangan pecahan dan menyelesaikan soal-soal penjumlahan dan pengurangan pecahan desimal.

## 4. Uraian Materi Pembelajaran

### Pemangkatan Bilangan Pecahan

#### a. *Bilangan pecahan berpangkat bulat positif*

Definisi bilangan pecahan berpangkat bulat positif sebagai berikut :

Untuk sembarang bilangan bulat  $a$  dan  $b$  dengan  $b \neq 0$  dan bilangan bulat positif  $m$ , berlaku :

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \underbrace{\frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \dots \times \frac{a}{b}}_{m \text{ faktor}} = \frac{a^m}{b^m} \quad \text{dan} \quad \left(\frac{a}{b}\right)^1 = \frac{a}{b}$$

Dalam hal ini,  $\frac{a}{b}$  sebagai bilangan pokok.

*Contoh :*

Tentukan hasil pemangkatan pecahan-pecahan berikut.

$$1. \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \dots\dots$$

$$2. \left(-\frac{3}{5}\right)^2 = \dots\dots$$

Jawab :

$$\begin{aligned} 1. \left(\frac{1}{2}\right)^3 &= \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \\ &= \frac{1 \times 1 \times 1}{2 \times 2 \times 2} = \frac{1^3}{2^3} = \frac{1}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \left(-\frac{3}{5}\right)^2 &= \left(-\frac{3}{5}\right) \times \left(-\frac{3}{5}\right) \\ &= \frac{-3 \times -3}{5 \times 5} = \frac{(-3)^2}{5^2} = \frac{9}{25} \end{aligned}$$

Sifat-Sifat Bilangan Pecahan Berpangkat

Untuk sembarang bilangan bulat a dan b dengan bilangan bulat positif m dan n, berlaku sifat-sifat :

1.  $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m};$
2.  $\left(\frac{a}{b}\right)^m \times \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m+n};$
3.  $\left(\frac{a}{b}\right)^m : \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m-n};$
4.  $\left(\left(\frac{a}{b}\right)^m\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m \times n}$

*Contoh :*

Hitunglah nilai berikut ini :

$$1. \left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \left(\frac{3}{4}\right) = \dots\dots\dots$$

$$2. \left[\left(\frac{4}{5}\right)^2\right]^3 = \dots\dots\dots$$

Jawab :

$$\begin{aligned} 1. \left(\frac{3}{4}\right)^2 \times \left(\frac{3}{4}\right) &= \left(\frac{3}{4}\right)^{2+1} = \left(\frac{3}{4}\right)^3 \\ &= \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{4} = \frac{27}{64} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. \left[\left(\frac{4}{5}\right)^2\right]^3 &= \left(\frac{4}{5}\right)^{2 \times 3} = \left(\frac{4}{5}\right)^6 \\ &= \frac{4.096}{15.625} \end{aligned}$$

*b. Menyelesaikan Soal-Soal Pecahan Desimal*

Penjumlahan dan Pengurangan Pecahan Desimal

Jika akan menjumlahkan atau mengurangi dua bilangan bulat dengan cara bersusun maka dituliskan bilangan itu sehingga satuan seletak dengan satuan, puluhan seletak dengan puluhan, ratusan seletak dengan ratusan, dan seterusnya.

Perhatikan bahwa :

$$2\frac{1}{8} + 1\frac{3}{8} = 3\frac{1}{2}. \text{ Karena } 2\frac{1}{8} = 2,125 \text{ dan } 1\frac{3}{8} = 1,375 \text{ maka dalam bentuk desimal}$$

penjumlahan dengan cara bersusun ditulis

$$\begin{array}{r} 2,125 \\ 1,375 \\ \hline \end{array}$$

Untuk menyelesaikan pengurangan pada pecahan desimal sama halnya dengan menyelesaikan penjumlahan pada pecahan desimal di atas.

### E. Kegiatan Belajar Mengajar

#### 1. Kelas eksperimen : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<b><u>Pembuka</u></b>		
1	Mempersiapkan kondisi kelas untuk KBM.	Siswa siap menerima pelajaran.	2 menit
2	Mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari.	Mengingat rangkuman materi sebelumnya.	4 menit
	<b><u>Kegiatan Inti</u></b>		
3	Menerangkan proses menyelesaikan operasi pangkat pada pecahan dan menyelesaikan penjumlahan dan pengurangan pecahan desimal.	Memperhatikan dengan seksama penjelasan dari guru.	15 menit
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	Menanyakan hal-hal yang belum jelas.	2 menit
5	Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dengan tiap kelompok beranggotakan 4 atau 5 orang secara heterogen.	Berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru.	2 menit
6	Memberikan lembar kerja kelompok kepada siswa dan memerintahkan kepada siswa untuk mendiskusikan dan bekerja sama, saling membantu memecahkan soal-soal.	Siswa berkelompok, kemudian berdiskusi bersama-sama memecahkan soal-soal, jika mengalami kesulitan siswa menanyakan kepada guru.	25 menit



7	Setelah diskusi selesai guru mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok, kemudian menunjuk beberapa kelompok untuk menjelaskan jawaban mereka di depan kelas	Perwakilan kelompok menjelaskan jawaban dari kelompoknya di depan kelas	10 menit
8	Menyuruh siswa yang lain untuk memberikan tanggapan atau pertanyaan kepada temannya yang telah mempresentasikan jawabannya di depan kelas.	Memberikan tanggapan atau bertanya	3 menit
9	Memberikan kuis untuk dikerjakan secara mandiri oleh masing-masing siswa.	Mengerjakan kuis secara mandiri	15 menit
10	<b><u>Penutup</u></b> Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran	Menyimpulkan materi pelajaran	1 menit
11	Menutup pelajaran dan memberi tugas untuk mempelajari materi selanjutnya	Mengikuti petunjuk guru	1 menit

## 2. Kelas kontrol : Model Pembelajaran Langsung

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<b><u>Pembuka</u></b>		
1	Mempersiapkan kondisi kelas untuk KBM.	Duduk di tempat duduk masing-masing dan siap untuk menerima pelajaran.	3 menit
2	Mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari.	Mengingat rangkuman materi yang sebelumnya.	5 menit
	<b><u>Kegiatan Inti</u></b>		
3	Menjelaskan operasi pangkat pada pecahan dan menjelaskan penjumlahan dan pengurangan pecahan desimal.	Memperhatikan dan mencatat penjelasan guru.	15 menit
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	Bertanya hal-hal yang belum jelas.	5 menit
5	Memberikan latihan soal	Mengerjakan latihan soal	10 menit
6	Menunjuk beberapa siswa untuk mengerjakan latihan soal di depan kelas	Mengerjakan di depan kelas	7 menit
7	Membahas latihan soal	Memperhatikan dengan seksama	10 menit
	<b><u>Penutup</u></b>		
8	Bersama siswa membuat rangkuman hasil pelajaran	Menyimpulkan pelajaran bersama guru	5 menit
9	Menutup pelajaran dan memberikan tugas rumah	Memperhatikan dan mencatat tugas rumah	5 menit

## F. Rangkuman Hasil Belajar

1. Definisi bilangan pecahan berpangkat bulat positif sebagai berikut :

Untuk sembarang bilangan bulat  $a$  dan  $b$  dengan  $b \neq 0$  dan bilangan bulat positif  $m$ , berlaku :

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \underbrace{\frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \dots \times \frac{a}{b}}_{m \text{ faktor}} = \frac{a^m}{b^m} = \frac{a^m}{b^m} \text{ dan } \left(\frac{a}{b}\right)^1 = \frac{a}{b}$$

Dalam hal ini,  $\frac{a}{b}$  sebagai bilangan pokok.

### 2. Sifat-Sifat Bilangan Pecahan Berpangkat

Untuk sembarang bilangan bulat  $a$  dan  $b$  dengan bilangan bulat positif  $m$  dan  $n$ , berlaku sifat-sifat :

$$5. \left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m};$$

$$6. \left(\frac{a}{b}\right)^m \times \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m+n};$$

$$7. \left(\frac{a}{b}\right)^m : \left(\frac{a}{b}\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m-n};$$

$$8. \left(\left(\frac{a}{b}\right)^m\right)^n = \left(\frac{a}{b}\right)^{m \times n}$$

3. Untuk menjumlahkan atau mengurangi dua bilangan bulat dengan cara bersusun maka dituliskan bilangan itu sehingga satuan seletak dengan satuan, puluhan seletak dengan puluhan, ratusan seletak dengan ratusan, dan seterusnya.

### G. Alat / Sarana Pembelajaran

Kelas Eksperimen :

1. Papan tulis & spidol
2. Buku acuan
3. Lembar Kerja Kelompok
4. Lembar Kuis

Kelas Kontrol :

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Buku acuan
4. Lembar kuis

### H. Evaluasi

1. Kelas Eksperimen

- c. Prosedur Penilaian : tes tertulis
- d. Alat Penilaian : kuis

2. Kelas Kontrol

5. Prosedur Penilaian : tes tertulis
6. Alat Penilaian : kuis

### I. Buku Acuan

M. Cholik & Sugijono. 2004. *Matematika Untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga

Sujatmiko, Ponco. 2005. *Matemtika Kreatif 1*. Solo: Tiga Serangkai

Surakarta, Oktober 2008

Peneliti

ANITA NUGRAHENI

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Pertemuan ke 4)

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Pokok Bahasan</b>	<b>: Pecahan</b>
<b>Sub Pokok Bahasan</b>	<b>: Operasi Pecahan</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: VII/1</b>
<b>Waktu</b>	<b>: 2 X 40 Menit</b>

### A. Standar Kompetensi

Memahami dan melakukan operasi hitung bilangan.

### B. Kompetensi Dasar

Mengenal bilangan pecahan dan melakukan operasi bilangan pecahan.

### C. Indikator Hasil Belajar

Siswa memiliki kemampuan untuk menyelesaikan operasi hitung perkalian dan pembagian pada bilangan pecahan desimal dan menyelesaikan taksiran pada bilangan pecahan.

#### d. Uraian Materi Pembelajaran

##### Perkalian Pecahan Desimal

Untuk menentukan hasil perkalian bilangan decimal dengan decimal, perhatikan contoh berikut.

*Contoh:*

Hitunglah hasil perkalian  $0,25 \times 1,7$

Jawab :

$$\begin{aligned}
 0,25 \times 1,7 &= \frac{25}{100} \times \frac{17}{10} \\
 &= \frac{25 \times 17}{1000}
 \end{aligned}$$

$$= \frac{425}{1000}$$

$$= 0,425$$

Banyak desimal dari hasil kali bilangan-bilangan desimal didapat dengan menjumlahkan banyak desimal dari pengali-pengalinya.

### **Pembagian Pecahan Desimal**

*Contoh:*

Hitunglah hasil pembagian berikut.

a.  $0,75 : 0,5$

b.  $0,84 : 0,6$

Jawab:

	$1. \quad 0,75 : 0,5 =$ $\frac{75}{100} : \frac{5}{10}$ $\frac{0,75}{0,5} = \frac{0,75 \times 100}{0,5 \times 100}$
$= \frac{75}{100} \times \frac{10}{5}$ $= \frac{750}{500} = 1,5$	$= \frac{75}{50}$ $= \frac{3}{2} = 1,5$ $2. \quad 0,84 : 0,6 =$ $\frac{84}{100} : \frac{6}{10}$

### **Taksiran Pada Bilangan Pecahan**

#### *1. Pembulatan Bilangan Pecahan*

Pembulatan bilangan pecahan dilakukan pada pecahan bentuk decimal yang dibulatkan ke satuan terdekat.

Contoh pembulatan pecahan sampai satu atau dua desimal.

Bentuk Desimal	Pembulatan	
	Sampai Satu Desimal	Sampai Dua Desimal
0,123	0,1	0,12
0,456	0,5	0,46
0,357	0,4	0,36
7,654	7,7	7,65
2,555	2,6	2,56

Aturan pembulatan pecahan sampai satu decimal adalah sebagai berikut.

a. Jika nilai bilangan per seratusnya lebih dari atau sama dengan  $\frac{5}{100}$ ,  
dibulatkan menjadi  $\frac{1}{10}$ .

b. Jika nilai bilangan per seratusnya kurang dari  $\frac{5}{100}$ , dibulatkan menjadi  $\frac{0}{100}$ .

Untuk membulatkan pecahan sampai dua decimal, perhatikan nilai bilangan per seribunya, dan seterusnya.

## 2. Menaksir Hasil Operasi Hitung Bilangan Pecahan

Secara umum, menaksir operasi hitung pada bilangan pecahan adalah seperti pada saat kita melakukan penaksiran pada bilangan bulat.

*Contoh:*

Tentukan taksiran hasil perhitungan  $6,25 \times 9,77$

Jawab:

$$6,25 \times 9,77 \approx 6 \times 10 = 60$$

### e. Kegiatan Belajar Mengajar

#### 1. Kelas eksperimen : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<b><u>Pembuka</u></b>		
1	Mempersiapkan kondisi kelas untuk KBM.	Siswa siap menerima pelajaran.	2 menit
2	Mengingat kembali materi yang telah dipelajari.	Mengingat kembali definisi sebelumnya yang telah diketahui.	4 menit
	<b><u>Kegiatan Inti</u></b>		
3	Menerangkan proses menyelesaikan operasi perkalian dan pembagian pada pecahan desimal dan taksiran pada bilangan pecahan sambil melakukan tanya jawab terhadap siswa.	Memperhatikan dengan seksama dan menjawab pertanyaan guru.	15 menit
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	Menanyakan hal-hal yang belum jelas.	3 menit
5	Mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dengan tiap kelompok beranggotakan 4 atau 5 orang secara heterogen.	Berkelompok sesuai dengan kelompok yang telah dibagi oleh guru.	3 menit
6	Memberikan lembar kerja kelompok kepada siswa dan memerintahkan kepada siswa untuk mendiskusikan dan bekerja sama, saling membantu memecahkan soal-	Siswa berkelompok, kemudian berdiskusi bersama-sama memecahkan soal-soal, jika mengalami kesulitan siswa menanyakan kepada guru.	25 menit



	soal.		
7	Setelah diskusi selesai guru mengumpulkan hasil diskusi tiap kelompok, kemudian menunjuk beberapa kelompok untuk menjelaskan jawaban mereka di depan kelas.	Perwakilan kelompok menjelaskan jawaban dari kelompoknya di depan kelas.	10 menit
8	Menyuruh siswa yang lain untuk memberikan tanggapan atau pertanyaan kepada temannya yang telah mempresentasikan jawabannya di depan kelas.	Memberikan tanggapan atau bertanya.	5 menit
9	Membahas hasil pekerjaan siswa.	Memperhatikan dengan seksama.	9 menit
	<b><u>Penutup</u></b>		
10	Mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi pelajaran.	Menyimpulkan materi pelajaran.	2 menit
11	Menutup pelajaran dan memberi tugas.	Mengikuti petunjuk guru.	2 menit

## 2. Kelas kontrol : Model Pembelajaran Langsung

No	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<b><u>Pembuka</u></b>		
1	Mempersiapkan kondisi kelas untuk KBM.	Duduk di tempat duduk masing-masing dan siap untuk menerima pelajaran.	3 menit
2	Mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari.	Mengingat kembali definisi sebelumnya yang telah diketahui.	5 menit
	<b><u>Kegiatan Inti</u></b>		
3	Menjelaskan operasi perkalian dan pembagian pada pecahan desimal dan taksiran pada bilangan pecahan serta memberikan contoh soal.	Memperhatikan dan mencatat penjelasan guru.	22 menit
4	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya.	Bertanya hal-hal yang belum jelas.	5 menit
5	Memberikan latihan soal.	Mengerjakan latihan soal.	15 menit
6	Menunjuk beberapa siswa untuk mengerjakan latihan soal di depan kelas.	Mengerjakan di depan kelas.	10 menit
7	Membahas latihan soal.	Memperhatikan dengan seksama.	10 menit
	<b><u>Penutup</u></b>		
8	Bersama siswa membuat rangkuman hasil pelajaran.	Menyimpulkan pelajaran bersama guru.	5 menit
9	Menutup pelajaran dan memberikan tugas rumah.	Memperhatikan dan mencatat tugas rumah.	5 menit

### f. Rangkuman Hasil Belajar

4. Jika bilangan pecahan desimal dikalikan dengan 10, 100, 1000, dan seterusnya, hasil perkaliannya dapat ditentukan dengan cara menggeser tanda koma pada pecahan desimal tersebut ke kanan sesuai dengan banyaknya angka nol pengali.
5. Jika bilangan pecahan desimal dibagi dengan 10, 100, 1000, dan seterusnya, hasil baginya dapat ditentukan dengan cara menggeser tanda koma pada pecahan desimal tersebut ke kiri sesuai dengan banyaknya angka nol pembagi.
6. Pembulatan bilangan pecahan dilakukan pada pecahan bentuk desimal yang dibulatkan ke satuan terdekat.

Contoh : Bentuk desimal = 0,123

Pembulatan sampai satu desimal = 0,1

Pembulatan sampai dua desimal = 0,12

7. Untuk menaksir operasi hitung pada bilangan pecahan adalah seperti pada saat kita melakukan penaksiran pada bilangan bulat.

Contoh : Tentukan taksiran hasil perhitungan  $6,25 \times 9,77$

Jawab:  $6,25 \times 9,77 \approx 6 \times 10 = 60$

### g. Alat / Sarana Pembelajaran

Kelas Eksperimen :

1. Papan tulis & spidol
2. Buku acuan
3. Lembar Kerja Kelompok

Kelas kontrol :

1. Papan tulis
2. Spidol
3. Buku acuan

### h. Evaluasi

#### 1. Kelas Eksperimen

Prosedur Penilaian : tes tertulis

Alat Penilaian : tugas rumah

## 2. Kelas Kontrol

Prosedur Penilaian : tes tertulis

Alat Penilaian : tugas rumah

### **i. Buku Acuan**

M. Cholik & Sugijono. 2004. *Matematika Untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga

Sujatmiko, Ponco. 2005. *Matemtika Kreatif 1*. Solo: Tiga Serangkai

Surakarta, Oktober 2008

Peneliti

ANITA NUGRAHENI

## RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(Pertemuan ke 5)

<b>Mata Pelajaran</b>	<b>: Matematika</b>
<b>Pokok Bahasan</b>	<b>: Pecahan</b>
<b>Sub Pokok Bahasan</b>	<b>: Operasi Pecahan</b>
<b>Kelas/Semester</b>	<b>: VII/1</b>
<b>Waktu</b>	<b>: 2 X 40 Menit</b>

### A. Standar Kompetensi

Memahami dan melakukan operasi hitung bilangan.

### b. Kompetensi Dasar

Mengenal bilangan pecahan dan melakukan operasi bilangan pecahan.

### c. Indikator Hasil Belajar

Siswa memiliki kemampuan untuk menyelesaikan operasi hitung pada pecahan.

### d. Kegiatan Belajar Mengajar

1. Kelas eksperimen : Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
	<b><u>Pembuka</u></b>		
1.	Membuka pelajaran	Memperhatikan	2 menit
2.	Memberikan penilaian perkembangan individu berdasarkan nilai kuis dan tingkat penghargaan kelompok yaitu kelompok	Memperhatikan	5 menit

	istimewa, hebat dan baik		
3	<b><u>Kegiatan Inti</u></b> Memberikan post test	Mengerjakan post test	70 menit
4	<b><u>Penutup</u></b> Menutup pelajaran	Memperhatikan	3 menit

## 2. Kelas kontrol : Model Pembelajaran Langsung

No.	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	Waktu
1.	<b><u>Pembuka</u></b> Membuka pelajaran	Memperhatikan	2 menit
2.	Memberikan penilaian perkembangan individu berdasarkan nilai kuis.	Memperhatikan	5 menit
3..	<b><u>Kegiatan Inti</u></b> Memberikan posttest	Mengerjakan post test	70 menit
4.	<b><u>Penutup</u></b> Menutup pelajaran	Memperhatikan	3 menit

### e. Alat / Sarana Pembelajaran

Kelas Eksperimen:

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Lembar Post Test

Kelas Kontrol:

1. Papan Tulis
2. Spidol
3. Lembar Post Test

### f. Evaluasi

#### a. Kelas Eksperimen

Prosedur Penilaian : tes tertulis

Alat Penilaian : posttest

#### b. Kelas Kontrol

Prosedur Penilaian : tes tertulis

Alat Penilaian : posttest



**g. Buku Acuan**

M. Cholik & Sugijono. 2004. *Matematika Untuk SMP Kelas VII*. Jakarta: Erlangga

Sujatmiko, Ponco. 2005. *Matemtika Kreatif 1*. Solo: Tiga Serangkai

Surakarta, Oktober 2008

Peneliti

ANITA NUGRAHENI



## Lampiran 2

### LKS

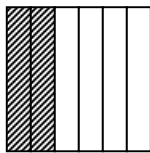
# LKS.1

WAKTU: 30 MENIT

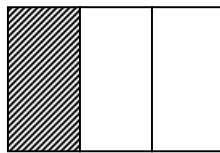
KELOMPOK	:	
NAMA SISWA	:	

Tujuan Pembelajaran : Diharapkan siswa dapat menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan dengan melibatkan pecahan.

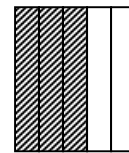
Perhatikan gambar di bawah ini kemudian bekerjalah dengan teman kelompokmu!



(a)



(b)



(c)

### Tugas 1

Berdasarkan gambar di atas, selesaikan operasi hitung pecahan berikut ini!

- |    |           |              |
|----|-----------|--------------|
| a. | $a + b =$ | 4. $b - a =$ |
| b. | $b + c =$ | 5. $c - b =$ |
| c. | $a + c =$ |              |

### Tugas 2

- a. Berikan pendapatmu bagaimana cara menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut yang sama!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

- b. Berikan pendapatmu bagaimana cara menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut yang berbeda!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....

- c. Berikan pendapatmu bagaimana cara menyelesaikan operasi hitung penjumlahan dan pengurangan antara pecahan biasa dengan pecahan campuran!

Jawab:

.....

.....

.....

.....

.....



**WAKTU: 30 menit**

Nama Siswa : .....

Kelompok : .....

*Perhatikan, bekerjalah dengan teman kelompokmu!*

Tujuan Pembelajaran : Diharapkan siswa dapat menyelesaikan operasi hitung perkalian dan pembagian dengan melibatkan pecahan.

1. Tentukan hasil perkalian dan pembagian bilangan-bilangan berikut ini dalam bentuk paling sederhana!

a.  $\frac{2}{3} \times \frac{5}{6} =$

d.  $\frac{3}{8} \div \frac{5}{6} =$

b.  $5 \times 2\frac{3}{5} =$

e.  $-\frac{3}{7} \div \frac{2}{3} =$

c.  $7\frac{5}{6} \times 1\frac{1}{3} \times 7\frac{1}{6} =$

f.  $6\frac{2}{3} \div 2\frac{4}{5} =$

2. Tentukan invers perkalian bilangan-bilangan berikut!

a. 7

b.  $\frac{6}{21}$

c.  $4\frac{1}{3}$

4. Bagaimana pendapatmu tentang invers perkalian dari soal nomor (3) di atas ?

Jawab:

.....

.....

.....

.....

- f. Seperlima uang Rudi sama dengan dua kali uang adiknya. Jika uang Rudi Rp 20.000,00. Maka, berapa uang adiknya?

Jawab:

.....

.....

.....

# LKS.3

## Waktu

**30menit**

Nama Siswa : .....

Kelompok : .....

*Perhatikan, bekerjalah dengan teman kelompokmu!*

Tujuan Pembelajaran : Diharapkan siswa dapat menyelesaikan operasi hitung pangkat dengan melibatkan pecahan.

*Perlu diingat:*

Untuk sembarang bilangan bulat  $a$  dan  $b$  dengan  $b \neq 0$  dan bilangan bulat positif  $m$ , berlaku:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \frac{a}{b} \times \dots \times \frac{a}{b} = \frac{a^m}{b^m} \text{ dan } \left(\frac{a}{b}\right)^1 = \frac{a}{b}$$

### Tugas 1

Selesaikan soal-soal di bawah ini!

(1)  $\left(\frac{1}{2}\right)^1 =$

(2)  $\left(\frac{1}{2}\right)^2 =$

(3)  $\left(\frac{1}{2}\right)^3 =$

(4)  $\left(\frac{1}{2}\right)^4 =$

(5)  $\left(\frac{1}{2}\right)^5 =$

$\vdots$

$\left(\frac{1}{2}\right)^m =$

Tujuan Pembelajaran: Siswa dapat mengidentifikasi dan memahami sifat-sifat operasi hitung pangkat dengan melibatkan pecahan.

### Tugas 2

Kerjakan soal di bawah ini dengan menggunakan sifat-sifat operasi hitung pangkat!

1.  $\left(\frac{2}{5}\right)^3 =$

2.  $\left(\frac{5}{6}\right)^3 \times \left(\frac{5}{6}\right)^2 =$

3.  $\left(-\frac{2}{3}\right)^5 \div \left(-\frac{2}{3}\right)^2 =$

4.  $\left[\left(\frac{3}{8}\right)^3\right]^2 =$

# LKS. 4

WAKTU: 30 MENIT

KELOMPOK:

NAMA:

Tujuan Pembelajaran: Siswa dapat menyelesaikan soal-soal pecahan desimal.

## Tugas 1

Selesaikan soal-soal berikut!

a.  $0,5 + 0,25 + 1,75 =$

Jawab:

### Perlu diingat

Penjumlahan dan pengurangan pecahan decimal, yang menjadi acuan adalah tanda

b.  $1,22 + 21,98 - 18,36 =$

Jawab:

### Perlu diingat

Untuk perkalian pecahan decimal, abaikan dahulu tanda koma! Setelah selesai perhitungan tanda koma baru dibubuhkan.

c.  $15,2 \times 0,2 =$

Jawab:

d.  $0,875 \div 0,4 =$

Jawab:

Tujuan Pembelajaran: Siswa dapat menaksir pada bilangan pecahan.

## Tugas 2

Kerjakan dan tulislah jawaban pada kolom yang tersedia!

Bentuk Desimal	Pembulatan	
	Sampai satu desimal	Sampai dua desimal
0,124		
0,245		
0,253		
4,685		
6,721		
19,194		
19,825		
32,540		
49,782		
56,276		

### Perhatikan!

Aturan pembulatan pecahan sampai satu desimal adalah sebagai berikut:

Jika nilai bilangan per seratusnya lebih dari atau sama dengan  $\frac{5}{100}$ , dibulatkan

menjadi  $\frac{1}{10}$ .

Jika nilai bilangan per seratusnya

kurang dari  $\frac{5}{100}$ , dibulatkan menjadi

$\frac{0}{100}$ .

Untuk membulatkan pecahan sampai dua decimal, perhatikan nilai bilangan perseribunya, dan seterusnya.







u  
r  
a  
k  
a  
r  
t  
a  
,

O  
k  
t  
o  
b  
e  
r

2  
0  
0  
8

alidator,

w  
i

T  
i

NIP. 500 121 638

## UJI VALIDITAS ISI TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Petunjuk pengisian :

Beri tanda cek (  $\checkmark$  ) untuk kolom yang memenuhi kriteria, tanda silang ( X ) untuk kolom yang tidak memenuhi kriteria, dan tanda ( R ) untuk kolom yang harus direvisi.

Validator : Guru

Nama : Dra. Tri Unggul Suwarsi

[illegible]



1																	
2																	
3																	
4																	
5																	
6																	
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	
12																	
13																	

u  
r  
a  
k  
a  
r  
t  
a  
,  
  
O  
k  
t  
o  
b  
e

r

2

0

0

8

alidator,

r

a

:

T

r

i

U

n

g

g

u

l

S

u

w

a

r

s

i

**Lampiran 4****KISI-KISI TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA**

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : VII / 1

Materi : Operasi

Hitung pada Pecahan

Alokasi Waktu : 60 menit

Bentuk Soal : Pilihan

Ganda

Jumlah Soal : 40 Butir Soal

No.	Materi	Indikator	Aspe	
			C1	C2
1.	Operasi Hitung Penjumlahan Pecahan dan Penjumlahan Pecahan Desimal.	Siswa dapat menyelesaikan operasi hitung penjumlahan pecahan dan dapat menyelesaikan operasi hitung penjumlahan pecahan desimal.	1, 2, 6	21, 22
2.	Operasi Hitung Pengurangan Pecahan dan Pengurangan Pecahan Desimal.	Siswa dapat menyelesaikan operasi hitung pengurangan pecahan dan dapat menyelesaikan operasi hitung pengurangan pecahan desimal.	5, 32	
3.	Operasi Hitung Perkalian pada Pecahan dan Perkalian pada Pecahan Desimal.	Siswa dapat menyelesaikan operasi hitung perkalian pada pecahan seta mengidentifikasi sifat-sifatnya untuk pemecahan masalah dan siswa dapat menyelesaikan operasi hitung perkalian pada pecahan desimal.	7, 35	13
4.	Operasi Hitung Pembagian pada Pecahan dan	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan tentang operasi hitung	8, 18, 36	25, 26, 37, 38

	Pembagian pada Pecahan Desimal.	pembagian pada pecahan. Siswa dapat melakukan pembagian pada pecahan desimal sebagai pemecahan masalah.		
5.	Operasi Hitung Perpangkatan pada Pecahan.	Siswa dapat melakukan operasi hitung perpangkatan pada pecahan dan mengidentifikasi sifat-sifat operasi hitung perpangkatan.	27, 28	21, 26
6.	Taksiran pada Bilangan Pecahan.	Siswa dapat melakukan dan menuliskan pembulatan pada bilangan pecahan dan dapat menuliskan hasil taksiran dari operasi hitung bilangan pecahan.	16, 34	
7.	Operasi Hitung Campuran Pecahan dan Pecahan Desimal.	Siswa dapat menyelesaikan persoalan tentang operasi campuran untuk pecahan dan pecahan desimal, misalnya operasi penjumlahan dan pengurangan, perkalian dan pembagian, penjumlahan dan perpangkatan, dsb.	3, 4, 10, 12, 11, 20, 21, 30, 33, 40	19
	Jumlah		25	11



### SOAL UJI COBA TES PRESTASI BELAJAR

Mata Pelajaran : Matematika  
 Pokok Bahasan : Pecahan  
 Sub Pokok Bahasan : Operasi Hitung pada Pecahan  
 Kelas/ Semester : VII/ 1  
 Waktu : 60 menit

---

Petunjuk mengerjakan soal

Tuliskan terlebih dahulu nama, kelas, dan no. Absen anda pada lembar jawab yang disediakan.

Periksa dan bacalah soal-soal sebelum anda menjawab.

Jumlah soal sebanyak 40 soal pilihan ganda, harus dijawab.

Dahulukan menjawab soal-soal yang anda anggap mudah.

Tidak boleh menggunakan kalkulator atau alat hitung lainnya.

Perhatikan semua petunjuk sebelum anda mengerjakan soal.

Selamat mengerjakan.

---

Pilihlah jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (X) pada huruf a,b,c,d pada lembar jawab!

$$\frac{2}{3} + \frac{1}{4} + \frac{4}{5} = \dots$$

a.  $\frac{103}{60}$

c.  $\frac{15}{17}$

b.  $\frac{7}{12}$

d.  $\frac{94}{60}$

Hasil dari  $2 - 1\frac{3}{4} = \dots\dots$

a.  $\frac{1}{4}$

c.  $-1\frac{1}{4}$

b.  $\frac{3}{4}$

d.  $1\frac{1}{4}$

Hasil dari  $2\frac{1}{3} + \left(2\frac{1}{3} - 2\frac{1}{8}\right)$

adalah...

a.  $6\frac{11}{24}$

c.  $8\frac{2}{3}$

b.  $7\frac{1}{5}$

d.  $9\frac{10}{12}$

Hasil dari operasi pecahan berikut

$5\frac{2}{7} + 8\frac{3}{4} - 6\frac{4}{5}$  adalah...

a.  $1\frac{19}{20}$

c.  $14\frac{1}{28}$

b.  $7\frac{33}{140}$

d.  $20\frac{117}{140}$

Jika,  $a + 2\frac{1}{4} = \dots$

Maka nilai  $a$  adalah....

a.  $1\frac{1}{3}$

c.  $1\frac{1}{28}$

b.  $1\frac{2}{7}$

d.  $1\frac{3}{8}$

$\left(1\frac{1}{2} \times 32\frac{5}{14}\right) + \left(1\frac{1}{2} \times 67\frac{9}{14}\right)$  dapat diselesaikan dengan mudah jika

menggunakan sifat ....

a. komutatif

c. distributif

b. asosiatif

d. komutatif & asosiatif

Hasil operasi perkalian dari  $1\frac{2}{3}$

$\times 2\frac{1}{4}$  adalah.....

a.  $2\frac{2}{12}$

c.  $3\frac{3}{4}$

b.  $2\frac{3}{8}$

d.  $3\frac{8}{12}$

Hasil operasi pembagian dari  $7\frac{3}{4} : 4$

adalah...

a. 31

c.  $\frac{33}{16}$

b.  $\frac{27}{16}$

d.  $\frac{31}{16}$

Umur Ibu  $\frac{5}{3}$  kali dari umur Budi. Jika umur Budi 30 tahun, maka umur

Ibu.....

a. 40 tahun

c. 50 tahun

b. 45 tahun

d. 55 tahun

Bentuk sederhana dari  $-\frac{2}{3} + \left(-\frac{3}{5} - \frac{7}{10}\right)$  adalah...

a.  $\frac{29}{30}$

c.  $-\frac{29}{30}$

b.  $1\frac{29}{30}$

d.  $-1\frac{29}{30}$

11. Sawah Pak Basuki sebanyak 21 petak yang luas masing-masing  $4\frac{5}{14}$  hectare.

Jika petak-petak tersebut mempunyai luas yang sama, maka luas seluruhnya adalah...

a. 9,15 hektare

c. 915 hektare

b. 91,5 hektare

d. 9150 hektare

12. Hasil dari  $1\frac{4}{5} \times \frac{3}{4} \div 1\frac{1}{2}$  adalah...

a.  $\frac{1}{2}$

c.  $\frac{17}{30}$

b.  $\frac{11}{20}$

d.  $\frac{9}{10}$

13. Hasil dari  $8 - \frac{2}{3} : \frac{5}{6} = \dots\dots\dots$

a.  $6\frac{1}{5}$

c.  $7\frac{1}{5}$

b.  $6\frac{2}{5}$

d.  $7\frac{2}{5}$

14. Dalam pemilihan ketua suatu organisasi, terdapat 3 calon yaitu A, B, dan C.

Setelah diadakan pemungutan suara, ternyata A memperoleh  $\frac{1}{5}$  dan B

memperoleh  $\frac{1}{4}$  dari jumlah pemilih. Bagian dari jumlah suara yang diperoleh

C adalah.....

a.  $\frac{11}{20}$

c.  $\frac{7}{23}$

b.  $\frac{13}{20}$

d.  $\frac{13}{23}$

15. Luas sebidang tanah yang berbentuk persegi panjang adalah  $100\frac{1}{2} \text{ m}^2$ . jika

lebarnya  $12\frac{1}{2} \text{ m}$ , maka panjangnya adalah.....

a.  $6\frac{1}{25} \text{ m}$

c.  $8\frac{1}{25} \text{ m}$

b.  $7\frac{1}{25} \text{ m}$

d.  $9\frac{1}{25} \text{ m}$

16. Hasil dari  $\frac{5}{12} : \frac{1}{3} \times 4$  adalah...

a. -5

c.  $\frac{5}{9}$

b. 5

d.  $-\frac{5}{9}$

17. Luas tanah Pak Hasan  $400 \text{ m}^2$ ,  $\frac{1}{4}$  lahan tersebut ditanami singkong,  $\frac{5}{8}$  ditanami sayuran. Luas sisa tanah Pak Hasan adalah.....
- a.  $50 \text{ m}^2$  c.  $200 \text{ m}^2$   
b.  $125 \text{ m}^2$  d.  $250 \text{ m}^2$
18. Hasil operasi pembagian dari  $\frac{6}{14} : \frac{6}{12}$  adalah.....
- a.  $\frac{6}{7}$  c.  $\frac{7}{6}$   
b.  $\frac{2}{3}$  d.  $\frac{3}{2}$
19. Jika  $a = \frac{3}{4}$ ,  $b = \frac{5}{6}$ , dan  $c = \frac{5}{9}$ , maka nilai dari  $(a+b):(a+c)$  adalah.....
- a.  $\frac{47}{57}$  c.  $2\frac{10}{47}$   
b.  $1\frac{10}{47}$  d.  $2\frac{17}{47}$
20. Hasil dari  $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} - \frac{1}{4} = \dots\dots$
- a.  $\frac{5}{12}$  c.  $\frac{11}{12}$   
b.  $\frac{7}{12}$  d.  $1\frac{1}{12}$
21.  $\left(-\frac{2}{5}\right)^n = \left(\frac{16}{625}\right)$   
nilai dari  $n$  adalah.....
- a.  $-\frac{1}{4}$  c.  $-4$   
b.  $\frac{1}{4}$  d.  $4$
22. Kubus ABCD EFGH memiliki panjang rusuk  $\frac{5}{2} \text{ cm}$ . Volume kubus tersebut adalah....

a.  $\frac{8}{125}cm^3$

c.  $\frac{125}{8}cm^3$

b.  $\frac{25}{125}cm^3$

d.  $\frac{125}{25}cm^3$

23. Hasil dari  $\frac{9}{16} \times 1\frac{5}{27} : \frac{4}{3} = \dots\dots$

a.  $\frac{3}{4}$

c.  $\frac{2}{9}$

b.  $\frac{1}{2}$

d. 1

24. Tatik mempunyai  $15\frac{1}{4}$  meter pita. Kemudian ia membeli  $2\frac{3}{15}$  gulung pita.

Setiap gulung pita panjangnya  $2\frac{3}{4}$  meter. Panjang pita Tatik sekarang adalah...

a.  $21\frac{1}{10}$  meter

c.  $21\frac{3}{10}$  meter

b.  $21\frac{2}{10}$  meter

d.  $21\frac{4}{10}$  meter

25. Seperenam dari suatu bilangan adalah  $\frac{2}{9}$ . Bilangan itu adalah...

a.  $1\frac{1}{3}$

c.  $2\frac{1}{3}$

b.  $1\frac{2}{3}$

d.  $2\frac{2}{3}$

26. Jika  $x = \left(\frac{1}{2}\right)^m$ ,  $y = \left(\frac{1}{2}\right)^n$  dan  $(x \times y)^3 = \left(\frac{1}{2}\right)^{24}$  maka nilai dari  $n$ , jika  $m = 3n$  adalah.....

a.  $-\frac{1}{2}$

c.  $-2$

b.  $\frac{1}{2}$

d. 2

27. Nilai dari  $\left(-\frac{3}{4}\right)^6 : \left(-\frac{3}{4}\right)^2$  adalah....

a.  $\left(-\frac{3}{4}\right)^3$

c.  $\left(\frac{3}{4}\right)^3$

b.  $\left(-\frac{3}{4}\right)^4$

d.  $\left(\frac{3}{4}\right)^4$

28. Hasil dari  $\left(-6\frac{3}{4}\right)^3$  adalah.....

a.  $-216\frac{27}{64}$

c.  $216\frac{27}{64}$

b.  $-216\frac{37}{64}$

d.  $216\frac{37}{64}$

29. Luas suatu persegi panjang adalah  $23,012 \text{ cm}^2$ . Jika panjang persegi panjang tersebut adalah 5,23 cm, maka lebarnya adalah....

a. 0,044 cm

c. 4,4 cm

b. 0,44 cm

d. 44 cm

30. Hasil dari operasi hitung campuran  $\left(\frac{3}{8} - \frac{1}{4}\right) : 0,25$  adalah...

a.  $-0,125$

c.  $0,125$

b.  $-1,25$

d.  $1,25$

31. Ibu membeli anting seberat 2,5 gram, kalung 9,48 gram, gelang 5,36 gram, dan 2 cincin masing-masing beratnya 2,45 gram. Berat perhiasan yang dibeli ibu seluruhnya adalah...

a. 2,224 gram

c. 22,42 gram

b. 22,24 gram

d. 224,2 gram

32. Selisih dari 2,583 dan 5,3 adalah...

a. 2,283

c. 2,717

b. 2,383

d. 2,817

33. 24,9951 dibulatkan sampai dua tempat desimal menjadi....
- a. 24
  - b. 24,99
  - c. 25
  - d. 25,99
34. Taksiran hasil operasi  $40,81 \times 10,15$  adalah....
- a. 400
  - b. 401
  - c. 410
  - d. 4100
35. Hasil kali dari  $7,3 \times 2,25$  adalah.....
- a. 16,425
  - b. 164,25
  - c. 1642,5
  - d. 16425
36. Hasil dari  $0,875 : 0,4$  adalah.....
- a. 0,0275
  - b. 0,2175
  - c. 2,1875
  - d. 21,875
37. Hasil kali dua bilangan adalah 305,52 . Jika bilangan yang satu 4,56, bilangan yang lain adalah.....
- a. 37
  - b. 47
  - c. 57
  - d. 67
38. Taksiran hasil pembagian dari  $59,815 : 6,31$  adalah....
- a. 0
  - b. 1
  - c. 2
  - d. 3
39. Badu mengisi bak mandi dengan 40,25 liter air. Basti meneruskan pekerjaan tersebut dengan mengisinya 50,40 liter, lalu Badu mandi dan menghabiskan 9,27 liter. Air yang masih tersisa adalah...
- a. 0,8138 liter
  - b. 8, 138 liter
  - c. 81,38 liter
  - d. 8138 liter
40.  $1,22 + 21,98 - 18,36 = \dots\dots\dots$
- a. 48,4
  - b. 8,48
  - c. 84,8
  - d. 4,84



**Lampiran 7****LEMBAR JAWAB UJI COBA TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA****Nama** : .....**Kelas** : .....**No. Absen** : .....

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

A B C D

21. A B C D

22. A B C D

23. A B C D

24. A B C D

25. A B C D

26. A B C D

27. A B C D

28. A B C D

29. A B C D

30. A B C D

31. A B C D

32. A B C D

33. A B C D

34. A B C D

35. A B C D

36. A B C D

37. A B C D

38. A B C D

A      B      C      D  
 A      B      C      D

39. A      B      C      D  
 40. A      B      C      D

Lampiran 12

**LEMBAR JAWAB ANGKET TINGKAT KREATIVITAS  
 BELAJAR MATEMATIKA**

**Nama**            : .....

**Kelas**           : .....

**No. Absen**       : .....

A      B      C      D  
                          D

16. A      B      C

A      B      C      D  
                          D

17. A      B      C

A      B      C      D  
                          D

18. A      B      C

A      B      C      D  
                          D

19. A      B      C

A      B      C      D  
                          D

20. A      B      C

A      B      C      D  
                          D

21. A      B      C

A      B      C      D  
                          D

22. A      B      C

A      B      C      D  
                          D

23. A      B      C

A      B      C      D  
D

24. A      B      C

A      B      C      D  
D

25. A      B      C

A      B      C      D

A      B      C      D

A      B      C      D

A      B      C      D

A      B      C      D

Lampiran 17

**LEMBAR JAWAB UJI COBA ANGKET  
TINGKAT KREATIVITAS BELAJAR MATEMATIKA**

**Nama** : .....

**Kelas** : .....

**No. Absen** : .....

A      B      C      D

21. A

B      C      D

A      B      C      D

22. A

B      C      D

			A	B	C	D			23.	A
			B	C	D					
			A	B	C	D			24.	A
			B	C	D					
			A	B	C	D			25.	A
			B	C	D					
			A	B	C	D			26.	A
			B	C	D					
			A	B	C	D			27.	A
			C	D						B
			A	B	C	D			29.	A
			C	D						B
			A	B	C	D			30.	A
			C	D						B
			A	B	C	D			31.	A
			C	D						B
			A	B	C	D			32.	A
			C	D						B
			A	B	C	D			33.	A
			C	D						B
			A	B	C	D			34.	A
			C	D						B
			A	B	C	D			35.	A
			B	C	D					
16.	A	B	C	D			36.	A	B	C
17.	A	B	C	D			37.	A	B	C
18.	A	B	C	D			38.	A	B	C
19.	A	B	C	D			39.	A	B	C
20.	A	B	C	D			40.	A	B	C

Lampiran 21

**LEMBAR JAWAB TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA**

**Nama** : .....

**Kelas** : .....

**No. Absen** : .....

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

A            B            C            D

Lampiran 15

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
Jl. Ir. Sutami 36 A Kertingan Telp. 46624 Psw. 312, 322 Surakarta**

---

Surakarta, November 2009

Kepada Yth.

Siswa Siswi Kelas VII B

SMP Negeri 15 Surakarta

Dengan hormat,

Saya sebagai mahasiswa Program Pendidikan Matematika, P.MIPA, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta, bermaksud mengadakan penelitian tentang “Eksperimentasi Pengajaran Matematika Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*“Student Teams Achievement Divisions”*) Pada Sub Pokok Bahasan Operasi Pecahan Ditinjau Dari Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Siswa”. Oleh karena itu, saya memohon bantuan Anda untuk mengisi kuisioner atau pertanyaan pada angket yang saya ajukan. Data yang diperoleh akan saya pergunakan untuk keperluan penyusunan skripsi sebagai tugas akhir dalam memperoleh gelar kesarjanaan. Sehubungan dengan hal tersebut, saya mohon dalam mengisi angket ini sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya. Informasi yang Anda berikan saya jamin kerahasiaannya dan tidak akan mempengaruhi nilai Anda.

Atas kesediaan dan bantuan yang Anda berikan saya ucapkan terima kasih.

Peneliti

Anita Nugraheni

[illegible]





No Kriteria	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														

Mohon diisikan:

Nama Lengkap :

---

Umur :

---

Unit Kerja (*Lokasi Mengajar*) :

---

Pengalaman Mengajar (*Tahun*) :

---

Komentar/Saran :

---



---



---



---



---

**Lampiran 14****Kisi-Kisi Angket Kreativitas Belajar Matematika**

No.	Aspek	Indikator	No. Instrumen Pernyataan		Jml
			Positif	Negatif	
1.	Mempunyai daya imajinasi yang kuat.	Merenungkan masalah yang belum terpecahkan.	1, 17	4	3
2.	Mempunyai inisiatif.	Menemukan cara lain dalam menyelesaikan masalah Mempunyai ide dalam memecahkan masalah.	2, 36 3, 31	33	5
3.	Mempunyai minat yang luas.	Senang belajar matematika Senang kepada permainan	5, 8, 25	24, 29 14	6

		yang mengasah otak			
4.	Bersifat ingin tahu.	Bertanya apa yang belum diketahui. Penasaran akan sesuatu.	30, 9 38	7	4
5.	Percaya pada diri sendiri.	Percaya diri saat ujian. Mengerjakan tugas dengan sungguh-sungguh.	12 18	26	3
6.	Banyak membaca.	Membaca materi yang belum diajarkan. Membaca buku-buku yang berkaitan dengan matematika.	6 21, 37		3
7.	Banyak menulis.	Merangkum materi. Mencoret-coret ide untuk menyelesaikan masalah yang belum terpecahkan.	40 19	16	2
8.	Berani berpendapat.	Menjawab pertanyaan guru. Mampu mengemukakan ide/pendapat dengan jelas.	15 11, 22	10	4
9.	Responsif terhadap kejadian sekeliling.	Mau menjelaskan kepada teman. Mampu mengoreksi kesalahan.	23 27	35	3
10.	Selalu ingin mendapat pengalaman baru.	Mau mencoba.	34, 13	28	3
11.	Bebas dalam berfikir.	Mencoba memahami masalah lebih mendalam.	20	32, 39	3
<b>Jumlah</b>			<b>27</b>	<b>13</b>	<b>40</b>

**ANGKET KREATIVITAS BELAJAR MATEMATIKA SISWA**

**Petunjuk Pengisian Angket:**

Tulislah nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawab yang telah disediakan.

Bacalah setiap soal dengan baik dan cermat.

Berilah tanda silang (X) huruf a, b, c atau d untuk alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya pada lembar jawab.

Setiap pertanyaan harus dijawab dengan satu alternatif jawaban.

jika jawaban Anda **selalu**

jika jawaban Anda **sering**

jika jawaban Anda **jarang/kadang-kadang**

jika jawaban anda **tidak pernah**

Periksalah kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan.

\*\*\*\*\*Selamat Mengerjakan\*\*\*\*\*

---

Ketika saya mempunyai masalah matematika yang belum terpecahkan, saya akan meluangkan waktu untuk merenungkan masalah tersebut.

Dalam menyelesaikan masalah matematika, saya mempunyai suatu cara yang lain dari apa yang disampaikan guru.

Apabila saya mempunyai masalah yang belum terpecahkan, saya akan mencoba untuk melihat dari sudut pandang lain yang mungkin dapat membantu saya.

Ketika diberi soal yang belum dicontohkan, saya berusaha mencari ide untuk menyelesaikannya.

Setiap saya berhadapan dengan mata pelajaran matematika, saya berminat dan senang menghadapinya.

Saya meluangkan waktu untuk membaca materi yang akan saya pelajari di kelas.

Saya sering menanyakan sesuatu yang belum saya pahami, baik kepada teman atau kepada guru.

Materi baru yang saya dapatkan menarik perhatian saya untuk memahaminya lebih jauh.

Ketika belajar di rumah, saya mencari hal-hal yang belum saya pahami untuk ditanyakan kepada guru atau teman.

Ketika guru meminta saya untuk mencoba menyelesaikan masalah atau menemukan konsep, saya dengan senang hati akan mencobanya.

Saya mampu menjelaskan permasalahan dengan baik ketika seorang teman bertanya kepada saya.

Pada saat mengerjakan soal ulangan, saya percaya bahwa jawaban saya benar.

Ketika guru memberikan beberapa soal, saya merasa senang untuk mencoba menyelesaikannya.

Saya mempunyai rasa optimisme yang tinggi bahwa saya yakin mampu mengerjakan tugas yang diberikan guru.

Apabila guru bertanya secara lisan, saya sering dapat menjawabnya dengan baik.

Untuk memudahkan saya belajar, saya merangkum materi yang telah saya peroleh.

Ketika saya merasa sulit untuk memahami materi yang saya dapatkan, saya berusaha merenungkannya hingga saya dapat sepenuhnya memahami.

Untuk mengisi waktu luang, saya sering bermain hal-hal yang dapat mengasah otak (seperti mengisi TTS, *scrabble*, *game computer*).

Ketika belajar memahami materi atau menyelesaikan masalah, saya menuangkan pemikiran saya dalam bentuk coret-coretan yang mungkin dapat membantu saya memahaminya atau menyelesaikannya.

Setiap materi yang saya dapatkan, saya merasa bahwa menghafalkannya saja tidak cukup, namun harus memahaminya lebih mendalam.

Saat menemui permasalahan matematika, saya mencari informasi dari buku lain yang menurut saya dapat membantu.

Ketika mendiskusikan suatu masalah, saya mampu mengutarakan pemikiran saya meskipun bertentangan dengan mayoritas anggota kelompok.

Jika saya melihat teman saya mengalami kesulitan belajar, saya akan membantunya meskipun ia tidak memintanya.

Saya berkeyakinan bahwa matematika itu mudah karena tidak lebih dari sebuah “permainan” yang menyenangkan.

Ketika saya berada di toko buku atau perpustakaan, saya sering tertarik membaca buku yang berkaitan dengan matematika.

Apabila guru memberikan tugas, saya merasa tugas itu pasti sulit hingga saya akan menangguhkannya beberapa hari sampai saya mendapatkan hasil pekerjaan teman saya.

Apabila terdapat kesalahan dalam proses belajar mengajar, misalnya guru salah dalam menerangkan, saya mampu (berani) mengatakan tentang kesalahan itu.

Saya merasa bahwa sudah terlalu banyak bahan pelajaran dan pekerjaan rumah yang saya dapatkan hingga saya tidak mau mengerjakan soal matematika yang memusingkan saya.

Setiap akan belajar matematika, saya membayangkan bahwa akan banyak persoalan yang memusingkan dan membuat saya tidak nyaman.

Ketika saya sedang mempunyai masalah dalam proses belajar mengajar, saya memilih untuk tidak menanyakannya.

Saya merasa menyia-nyiakan waktu untuk belajar materi yang baru saja saya dapatkan.

Saya merasa bahwa masalah yang disampaikan guru terlalu membingungkan sehingga saya kesulitan untuk menafsirkannya.

Saat guru memberi soal yang belum dicontohkan, saya merasa kesulitan untuk menyelesaikannya sendiri.

Dalam proses belajar di kelas, saya merasa ingin mengungkapkan ide tetapi hal itu tidak saya lakukan.

Ketika proses pembelajaran di kelas, guru saya melakukan kesalahan dalam menyampaikan materi, saya tidak menyadari adanya kesalahan tersebut hingga teman saya yang mengingatkannya.

Saya berusaha mencari metode-metode baru untuk belajar matematika agar lebih menyenangkan melalui buku atau media lain.

Ketika belajar matematika, saya merasa lebih suka langsung menghafalkan rumus daripada pusing-pusing memikirkan bagaimana rumus tersebut diperoleh.

Ketika mendapat rumus baru dari guru, saya penasaran bagaimana rumus tersebut ditemukan.

Saya merasa bahwa pelajaran matematika atau yang lainnya sama saja, tidak menyenangkan.

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
Jl. Ir. Sutami 36 A Kentingan Telp. 46624 Psw. 312, 322 Surakarta**

---

---

Surakarta, Agustus 2008

Kepada Yth.

Siswa Siswi Kelas VII

SMP Negeri 14 Surakarta

Dengan hormat,

Saya sebagai mahasiswa Program Pendidikan Matematika, P.MIPA, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta, bermaksud mengadakan penelitian tentang “Eksperimentasi Pengajaran Matematika Dengan Menggunakan Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (*“Student Teams Achievement Divisions”*) Pada Sub Pokok Bahasan Operasi Pecahan Ditinjau Dari Tingkat Kreativitas Belajar



Matematika Siswa Kelas VII SMP Negeri 14 Surakarta Tahun Ajaran 2008/2009” . Oleh karena itu, saya memohon bantuan Anda untuk mengisi pernyataan pada angket yang saya ajukan. Data yang diperoleh akan saya pergunakan untuk keperluan penyusunan skripsi sebagai tugas akhir dalam memperoleh gelar kesarjanaan. Sehubungan dengan hal tersebut, saya mohon dalam mengisi angket ini sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya. Informasi yang Anda berikan saya jamin kerahasiaannya dan tidak akan mempengaruhi nilai Anda.

Atas kesediaan dan bantuan yang Anda berikan saya ucapkan terima kasih.

Peneliti

Anita Nugraheni

NIM.X1304001

## Lampiran 16

### **UJI COBA ANGKET TINGKAT KREATIVITAS** **BELAJAR MATEMATIKA SISWA**

#### **Petunjuk Pengisian Angket:**

Sebelum mengerjakan soal, tulislah terlebih dahulu nama, kelas, nomor absen, dan sekolah Anda pada lembar jawab yang telah disediakan.

Bacalah setiap soal dengan baik dan cermat.

Pilihlah salah satu alternatif jawaban yang sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya pada lembar jawab.

Pilihlah **A** jika anda **selalu** melakukan pernyataan tersebut.

Pilihlah **B** jika anda **sering** melakukan pernyataan tersebut.

Pilihlah **C** jika anda **kadang-kadang** melakukan pernyataan tersebut.

Pilihlah **D** jika anda **tidak pernah** melakukan pernyataan tersebut.

Periksalah kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan.

**\*SELAMAT MENGERJAKAN\***

---

Ketika saya mempunyai masalah matematika yang belum terpecahkan, saya meluangkan waktu untuk merenungkan masalah tersebut.

Dalam menyelesaikan masalah matematika, saya mempunyai suatu cara yang lain dari apa yang disampaikan guru.

Apabila saya mempunyai masalah yang belum terpecahkan, saya mencoba untuk melihat dari sudut pandang lain yang mungkin dapat membantu saya.

Ketika diberi soal yang belum dicontohkan, saya berusaha mencari ide untuk menyelesaikannya.

Setiap saya berhadapan dengan mata pelajaran matematika, saya berminat dan senang menghadapinya.

Saya meluangkan waktu untuk membaca materi yang akan saya pelajari di kelas.

Saya menanyakan sesuatu yang belum saya pahami, baik kepada teman atau guru.

Materi baru yang saya dapatkan menarik perhatian saya untuk memahaminya lebih jauh.

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
Jl. Ir. Sutami 36 A Kentingan Telp. 46624 Psw. 312, 322 Surakarta**

---

---

Surakarta, November 2008

Kepada Yth.

Siswa Siswi Kelas VII D

SMP Negeri 15 Surakarta

Dengan hormat,

Saya sebagai mahasiswa Program Pendidikan Matematika, P.MIPA, FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta, bermaksud mengadakan penelitian tentang **“Eksperimentasi Pengajaran Matematika Dengan Menggunakan**

**Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD (“*Student Teams Achievement Divisions*”) Pada Sub Pokok Bahasan Operasi Pecahan Ditinjau Dari Tingkat Kreativitas Belajar Matematika**”. Oleh karena itu, saya memohon bantuan Anda untuk mengisi pernyataan pada angket yang saya ajukan. Data yang diperoleh akan saya pergunakan untuk keperluan penyusunan skripsi sebagai tugas akhir dalam memperoleh gelar kesarjanaan. Sehubungan dengan hal tersebut, saya mohon dalam mengisi angket ini sesuai dengan keadaan Anda yang sebenarnya. Informasi yang Anda berikan saya jamin kerahasiaannya dan tidak akan mempengaruhi nilai Anda.

Atas kesediaan dan bantuan yang Anda berikan saya ucapkan terima kasih.

Peneliti

Anita Nugraheni

NIM.X1304001

## **LEMBAR JAWAB TRY OUT**

### **TES ANGKET KREATIVITAS BELAJAR MATEMATIKA**

Nama : .....

Kelas : .....

Nomor Absen : .....

Sekolah : .....

#### **Jawaban**

1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d

21	a	b	c	D
22	a	b	c	D
23	a	b	c	d
24	a	b	c	d

5	a	b	c	d
6	a	b	c	d
7	a	b	c	d
8	a	b	c	d
9	a	b	c	d
10	a	b	c	d
11	a	b	c	d
12	a	b	c	d
13	a	b	c	d
14	a	b	c	d
15	a	b	c	d
16	a	b	c	d
17	a	b	c	d
18	a	b	c	d
19	a	b	c	d
20	a	b	c	d

25	a	b	c	d
26	a	b	c	d
27	a	b	c	d
28	a	b	c	d
29	a	b	c	d
30	a	b	c	d
31	a	b	c	d
32	a	b	c	d
33	a	b	c	d
34	a	b	c	d
35	a	b	c	d
36	a	b	c	d
37	a	b	c	d
38	a	b	c	d
39	a	b	c	d
40	a	b	c	d

## LEMBAR JAWAB TRY OUT TES PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA

Nama : .....

Kelas : .....

Nomor Absen : .....

Sekolah : .....

### Jawaban

1	a	b	c	d
2	a	b	c	d
3	a	b	c	d
4	a	b	c	d

21	a	b	c	D
22	a	b	c	D
23	a	b	c	d
24	a	b	c	d

5	a	b	c	d
6	a	b	c	d
7	a	b	c	d
8	a	b	c	d
9	a	b	c	d
10	a	b	c	d
11	a	b	c	d
12	a	b	c	d
13	a	b	c	d
14	a	b	c	d
15	a	b	c	d
16	a	b	c	d
17	a	b	c	d
18	a	b	c	d
19	a	b	c	d
20	a	b	c	d

25	a	b	c	d
26	a	b	c	d
27	a	b	c	d
28	a	b	c	d
29	a	b	c	d
30	a	b	c	d
31	a	b	c	d
32	a	b	c	d
33	a	b	c	d
34	a	b	c	d
35	a	b	c	d
36	a	b	c	d
37	a	b	c	d
38	a	b	c	d
39	a	b	c	d
40	a	b	c	d

## Lampiran 22

### Kategori Tingkat Kreativitas Belajar Matematika

Diketahui:

$$\begin{array}{llll}
 n_1 & = 38 & \sum X_1 = 2683 & \sum X_1^2 = 192173 \\
 n_2 & = 38 & \sum X_2 = 2610 & \sum X_2^2 = 182834
 \end{array}$$

Mencari rata-rata skor angket tingkat kreativitas belajar matematika siswa ( $\bar{X}$ )

$$\bar{X} = \frac{\sum X_1 + \sum X_2}{n_1 + n_2} = \frac{2683 + 2610}{38 + 38} = \frac{5293}{76} = 69,645$$

Mencari Standar Deviasi ( $s$ )

$$s = \sqrt{\frac{(\sum X_1^2 + \sum X_2^2) - \frac{(\sum X_1 + \sum X_2)^2}{n_1 + n_2}}{(n_1 + n_2) - 1}} = 9,221$$

Mencari batas kategori

$$\bar{X} - \frac{1}{2}s = 69,645 - \frac{1}{2}(9,221) = 65,034$$

$$\bar{X} + \frac{1}{2}s = 69,645 + \frac{1}{2}(9,221) = 74,255$$

Kategori Kelompok

Rendah :  $X < 65,034$

Sedang :  $65,034 \leq X \leq 74,255$

Tinggi :  $X > 74,255$

Berdasarkan kriteria di atas, diperoleh:

Kelas Eksperimen

Siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika rendah: 11

Siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika sedang: 17

Siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika tinggi : 10

Kelas Kontrol

Siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika rendah: 13

Siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika sedang: 16

Siswa dengan tingkat kreativitas belajar matematika tinggi : 9

## Lampiran 23

**Nilai Ulangan Harian Pertama Kelas VII Semester I Tahun Ajaran  
2008/2009 Mata Pelajaran Matematika**

No	$X_1$	$X_2$
1	60	50
2	60	60
3	65	60
4	65	60
5	65	60
6	65	65
7	65	65
8	65	65
9	67	65
10	67	65
11	68	65
12	68	65
13	68	65
14	68	66
15	68	66
16	69	66
17	69	67
18	71	68
19	71	68
20	71	69
21	72	71
22	72	71
23	72	71
24	74	71
25	74	72
26	75	75
27	75	75
28	76	75
29	78	75
30	79	76
31	80	76
32	81	76
33	82	79
34	82	82
35	82	84
36	82	85
37	82	86
38	84	90

## Lampiran 24

Sebelum dilakukan uji keseimbangan, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas awal untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.

### Uji Normalitas

#### Uji Normalitas Kelas Eksperimen

Diketahui:

$$\sum X = 2737$$

$$\bar{X} = 72,0263$$

$$n = 38$$

$$s = 6,6758$$

Hipotesis:

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Statistik Uji:

$$L = \text{Maks} |F(z_i) - S(z_i)|$$

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i)$$

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$$S(z_i) = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n}$$

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ): 0,05



Komputasi:

No	$X_i$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	60	-1.8015	0.0358	0.0526	0.0168
2	60	-1.8015	0.0358	0.0526	0.0168
3	65	-1.0525	0.1463	0.2105	0.0642
4	65	-1.0525	0.1463	0.2105	0.0642
5	65	-1.0525	0.1463	0.2105	0.0642
6	65	-1.0525	0.1463	0.2105	0.0642
7	65	-1.0525	0.1463	0.2105	0.0642
8	65	-1.0525	0.1463	0.2105	0.0642
9	67	-0.7529	0.2258	0.2632	0.0374
10	67	-0.7529	0.2258	0.2632	0.0374
11	68	-0.6031	0.2732	0.3947	0.1215
12	68	-0.6031	0.2732	0.3947	0.1215
13	68	-0.6031	0.2732	0.3947	0.1215
14	68	-0.6031	0.2732	0.3947	0.1215
15	68	-0.6031	0.2732	0.3947	0.1215
16	69	-0.4533	0.3252	0.4474	0.1222
17	69	-0.4533	0.3252	0.4474	0.1222
18	71	-0.1537	0.4389	0.5263	0.0874
19	71	-0.1537	0.4389	0.5263	0.0874
20	71	-0.1537	0.4389	0.5263	0.0874
21	72	-0.0039	0.4984	0.6053	0.1068
22	72	-0.0039	0.4984	0.6053	0.1068
23	72	-0.0039	0.4984	0.6053	0.1068
24	74	0.2956	0.6162	0.6579	0.0416
25	74	0.2956	0.6162	0.6579	0.0416
26	75	0.4454	0.6720	0.7105	0.0385
27	75	0.4454	0.6720	0.7105	0.0385
28	76	0.5952	0.7242	0.7368	0.0127
29	78	0.8948	0.8146	0.7632	0.0514
30	79	1.0446	0.8519	0.7895	0.0624
31	80	1.1944	0.8838	0.8158	0.0681
32	81	1.3442	0.9106	0.8421	0.0685
33	82	1.4940	0.9324	0.9737	0.0413
34	82	1.4940	0.9324	0.9737	0.0413
35	82	1.4940	0.9324	0.9737	0.0413
36	82	1.4940	0.9324	0.9737	0.0413
37	82	1.4940	0.9324	0.9737	0.0413
38	84	1.7936	0.9636	1.0000	0.0364
$\bar{X}$	72.0263			$L_{\max}$	0.1222
$s$	6.6758			$L_{\text{tabel}}$	0,1437

$$L = \text{Maks} |F(z_i) - S(z_i)| = 0,1222$$

Daerah Kritik

$$DK = \{L \mid L > L_{0,05;38} = 0,1437\}$$

$$L_{obs} = 0,1222 \notin DK$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### Uji Normalitas Kelas Kontrol

Diketahui:

$$\sum X = 2670$$

$$\bar{X} = 70,2632$$

$$n = 38$$

$$s = 8,3526$$

Hipotesis:

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Statistik Uji:

$$L = \text{Maks} |F(z_i) - S(z_i)|$$

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i)$$

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$$S(z_i) = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n}$$

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ): 0,05

Komputasi:

No	$X_i$	$Z_i$	$F(Z_i)$	$S(Z_i)$	$ F(Z_i) - S(Z_i) $
1	50	-2.4260	0.0076	0.0263	0.0187
2	60	-1.2287	0.1096	0.1316	0.0220
3	60	-1.2287	0.1096	0.1316	0.0220
4	60	-1.2287	0.1096	0.1316	0.0220
5	60	-1.2287	0.1096	0.1316	0.0220
6	65	-0.6301	0.2643	0.3421	0.0778
7	65	-0.6301	0.2643	0.3421	0.0778
8	65	-0.6301	0.2643	0.3421	0.0778
9	65	-0.6301	0.2643	0.3421	0.0778
10	65	-0.6301	0.2643	0.3421	0.0778
11	65	-0.6301	0.2643	0.3421	0.0778
12	65	-0.6301	0.2643	0.3421	0.0778
13	65	-0.6301	0.2643	0.3421	0.0778
14	66	-0.5104	0.3049	0.4211	0.1162
15	66	-0.5104	0.3049	0.4211	0.1162
16	66	-0.5104	0.3049	0.4211	0.1162
17	67	-0.3907	0.3480	0.4474	0.0993
18	68	-0.2710	0.3932	0.5000	0.1068
19	68	-0.2710	0.3932	0.5000	0.1068
20	69	-0.1512	0.4399	0.5263	0.0864
21	71	0.0882	0.5351	0.6316	0.0964
22	71	0.0882	0.5351	0.6316	0.0964
23	71	0.0882	0.5351	0.6316	0.0964
24	71	0.0882	0.5351	0.6316	0.0964
25	72	0.2079	0.5824	0.6579	0.0755
26	75	0.5671	0.7147	0.7632	0.0485
27	75	0.5671	0.7147	0.7632	0.0485
28	75	0.5671	0.7147	0.7632	0.0485
29	75	0.5671	0.7147	0.7632	0.0485
30	76	0.6868	0.7539	0.8421	0.0882
31	76	0.6868	0.7539	0.8421	0.0882
32	76	0.6868	0.7539	0.8421	0.0882
33	79	1.0460	0.8522	0.8684	0.0162
34	82	1.4052	0.9200	0.8947	0.0253
35	84	1.6446	0.9500	0.9211	0.0289
36	85	1.7643	0.9612	0.9474	0.0138
37	86	1.8841	0.9702	0.9737	0.0035
38	90	2.3629	0.9909	1.0000	0.0091
$\bar{X}$	70.2632			$L_{\max}$	0.1162
$s$	8,3526			$L_{\text{tabel}}$	0,1437

$$L = \text{Maks} |F(z_i) - S(z_i)| = 0,1162$$

Daerah Kritik

$$DK = \{L \mid L > L_{0,05;38} = 0,1437\}$$

$$L_{obs} = 0,1162 \notin DK$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

## Lampiran 25

### Uji Keseimbangan

Diketahui:

$\sum X_1$	$= 2737$	$\sum X_2$	$= 2670$
$n_1$	$= 38$	$n_2$	$= 38$
$\overline{X}_1$	$= 72,026$	$\overline{X}_2$	$= 70,263$
$s_1^2$	$= 44,567$	$s_2^2$	$= 69,767$

Hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (kedua kelompok dalam keadaan seimbang)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (kedua kelompok tidak dalam keadaan seimbang)

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ): 0,05

Komputasi:

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$= \frac{(38 - 1)44,567 + (38 - 1)69,767}{38 + 38 - 2}$$

$$= 57,167$$

$$s_p = 7,5609$$

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{s_p \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$= \frac{72,026 - 70,263}{7,5609 \sqrt{\frac{1}{38} + \frac{1}{38}}}$$

$$t = 1,0164$$

No	$X_1$	$X_2$
1	60	50
2	60	60
3	65	60
4	65	60
5	65	60
6	65	65
7	65	65
8	65	65
9	67	65
10	67	65
11	68	65
12	68	65
13	68	65
14	68	66
15	68	66
16	69	66
17	69	67
18	71	68
19	71	68
20	71	69
21	72	71
22	72	71
23	72	71
24	74	71
25	74	72
26	75	75
27	75	75
28	76	75
29	78	75
30	79	76
31	80	76
32	81	76
33	82	79
34	82	82
35	82	84
36	82	85
37	82	86
38	84	90
$\bar{X}$	72.026	70.263
$s^2$	44.567	69.767
$s^2_{gab}$	57.167	
$s$	7.5609	
$t_{obs}$	1.0164	

Daerah Kritik:

$$DK = \{t \mid t < -t_{0,025;74} = -1,960 \text{ atau } t > t_{0,025;74} = 1,960\}$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak karena  $t = t_{obs} = 1,0164 \notin DK$

Kesimpulan: Kedua kelompok dalam keadaan seimbang.

## Lampiran 26

## Rangkuman Data Induk Penelitian Kelompok Eksperimen

No	Skor Prestasi Belajar Matematika	Skor Tingkat Kreativitas Belajar Matematika	Kategori
1	80	68	Sedang
2	96	79	Tinggi
3	80	64	Rendah
4	88	81	Tinggi
5	68	64	Rendah
6	76	63	Rendah
7	96	68	Sedang
8	80	66	Sedang
9	60	73	Sedang
10	68	64	Rendah
11	56	74	Sedang
12	64	71	Sedang
13	84	72	Sedang
14	56	86	Tinggi
15	60	73	Sedang
16	56	58	Rendah
17	96	83	Tinggi
18	72	85	Tinggi
19	60	67	Sedang
20	68	80	Tinggi
21	76	57	Rendah
22	80	74	Sedang
23	64	77	Tinggi
24	60	76	Tinggi
25	56	64	Rendah
26	84	88	Tinggi
27	72	60	Rendah
28	52	69	Sedang
29	48	52	Rendah
30	72	71	Sedang
31	92	73	Sedang
32	76	71	Sedang
33	92	82	Tinggi
34	48	57	Rendah
35	68	70	Sedang
36	60	67	Sedang
37	44	64	Rendah
38	56	72	Sedang
Rataan	70.10526	68.645	
SD		9.221	
rataan+0.5 SD		74.255	
rataan – 0.5 SD		65.034	



## Lampiran 27

## Rangkuman Data Induk Penelitian Kelompok Kontrol

No	Skor Prestasi Belajar Matematika	Skor Tingkat Kreativitas Belajar Matematika	Kategori
1	68	61	Rendah
2	88	78	Tinggi
3	52	57	Rendah
4	64	70	Sedang
5	52	73	Sedang
6	64	68	Sedang
7	48	67	Sedang
8	64	66	Sedang
9	92	86	Tinggi
10	72	66	Sedang
11	58	60	Rendah
12	56	71	Sedang
13	80	60	Rendah
14	84	88	Tinggi
15	58	60	Rendah
16	68	76	Tinggi
17	64	74	Sedang
18	56	69	Sedang
19	80	76	Tinggi
20	88	94	Tinggi
21	68	68	Sedang
22	52	73	Sedang
23	44	56	Rendah
24	76	71	Sedang
25	58	72	Sedang
26	58	56	Rendah
27	56	63	Rendah
28	52	74	Sedang
29	72	68	Sedang
30	40	61	Rendah
31	52	53	Rendah
32	40	57	Rendah
33	64	79	Tinggi
34	72	79	Tinggi
35	44	73	Sedang
36	56	59	Rendah
37	48	51	Rendah
38	92	77	Tinggi
Rataan	63.158	68.645	
SD		9.221	
Rataan+0.5 SD		74.255	
rataan - 0.5 SD		65.034	

## Lampiran 28

### Uji Normalitas

#### Uji Normalitas $\alpha_1$ (Pembelajaran dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe "Student Teams Achievement Divisions").

Diketahui:

$$\sum X = 2664 \qquad \bar{X} = 70,1053 \qquad s = 14,4891$$

Hipotesis:

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji:

$$L = \text{Maks} |F(z_i) - S(z_i)| \qquad F(z_i) = P(Z \leq z_i)$$

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s} \qquad S(z_i) = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n}$$

Komputasi:

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	44	-1.80172	0.035795	0.026316	0.009479
2	48	-1.52565	0.063549	0.026316	0.009479
3	48	-1.52565	0.063549	0.078947	0.015398
4	52	-1.24958	0.105727	0.105263	0.000464
5	56	-0.97351	0.165151	0.026316	0.009479
6	56	-0.97351	0.165151	0.026316	0.009479
7	56	-0.97351	0.165151	0.026316	0.009479
8	56	-0.97351	0.165151	0.026316	0.009479
9	56	-0.97351	0.165151	0.236842	0.071691
10	60	-0.69744	0.242764	0.026316	0.009479
11	60	-0.69744	0.242764	0.026316	0.009479
12	60	-0.69744	0.242764	0.026316	0.009479
13	60	-0.69744	0.242764	0.026316	0.009479
14	60	-0.69744	0.242764	0.368421	0.125657
15	64	-0.42137	0.336743	0.026316	0.009479
16	64	-0.42137	0.336743	0.421053	0.08431
17	68	-0.1453	0.442237	0.026316	0.009479
18	68	-0.1453	0.442237	0.026316	0.009479
19	68	-0.1453	0.442237	0.026316	0.009479
20	68	-0.1453	0.442237	0.526316	0.084079
21	72	0.13077	0.552021	0.026316	0.009479
22	72	0.13077	0.552021	0.026316	0.009479
23	72	0.13077	0.552021	0.605263	0.053242
24	76	0.406839	0.657937	0.026316	0.009479
25	76	0.406839	0.657937	0.026316	0.009479
26	76	0.406839	0.657937	0.684211	0.026274
27	80	0.682908	0.752668	0.026316	0.009479
28	80	0.682908	0.752668	0.026316	0.009479
29	80	0.682908	0.752668	0.026316	0.009479
30	80	0.682908	0.752668	0.789474	0.036806
31	84	0.958977	0.831215	0.026316	0.009479
32	84	0.958977	0.831215	0.842105	0.01089
33	88	1.235047	0.891593	0.868421	0.023172
34	92	1.511116	0.934621	0.026316	0.009479
35	92	1.511116	0.934621	0.921053	0.013568
36	96	1.787185	0.963046	0.026316	0.009479
37	96	1.787185	0.963046	0.026316	0.009479
38	96	1.787185	0.963046	1	0.036954
Rataan	70.1053			Lmax	0.125657
Sd	14.4891			Ltabel	0.143728

Daerah Kritik:

$$DK = \{L \mid L > L_{0,05;38} = 0,1437\}$$

$$L_{obs} = 0,1257 \notin DK$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### Uji Normalitas $a_2$ (Pembelajaran dengan model pembelajaran langsung).

Diketahui:

$$\sum X = 2400 \quad \bar{X} = 63,1579 \quad s = 14,3065$$

Hipotesis:

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji:

$$L = \text{Maks} |F(z_i) - S(z_i)|$$

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i)$$

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$$S(z_i) = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n}$$

Komputasi:

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	40	-1.61869	0.052757	0.052632	0.000125
2	40	-1.61869	0.052757	0.052632	0.000125
3	44	-1.3391	0.090269	0.105263	0.014994
4	44	-1.3391	0.090269	0.105263	0.014994
5	48	-1.05951	0.144684	0.157895	0.013211
6	48	-1.05951	0.144684	0.157895	0.013211
7	52	-0.77992	0.21772	0.289474	0.071753
8	52	-0.77992	0.21772	0.289474	0.071753
9	52	-0.77992	0.21772	0.289474	0.071753
10	52	-0.77992	0.21772	0.289474	0.071753
11	52	-0.77992	0.21772	0.289474	0.071753
12	56	-0.50032	0.308424	0.394737	0.086313
13	56	-0.50032	0.308424	0.394737	0.086313
14	56	-0.50032	0.308424	0.394737	0.086313
15	56	-0.50032	0.308424	0.394737	0.086313
16	58	-0.36053	0.359227	0.5	0.140773
17	58	-0.36053	0.359227	0.5	0.140773
18	58	-0.36053	0.359227	0.5	0.140773
19	58	-0.36053	0.359227	0.5	0.140773
20	64	0.058862	0.523469	0.631579	0.10811
21	64	0.058862	0.523469	0.631579	0.10811
22	64	0.058862	0.523469	0.631579	0.10811
23	64	0.058862	0.523469	0.631579	0.10811
24	64	0.058862	0.523469	0.631579	0.10811
25	68	0.338454	0.632489	0.710526	0.078037
26	68	0.338454	0.632489	0.710526	0.078037
27	68	0.338454	0.632489	0.710526	0.078037
28	72	0.618046	0.731728	0.789474	0.057746
29	72	0.618046	0.731728	0.789474	0.057746
30	72	0.618046	0.731728	0.789474	0.057746
31	76	0.897639	0.815311	0.815789	0.000479
32	80	1.177231	0.880448	0.868421	0.012027
33	80	1.177231	0.880448	0.868421	0.012027
34	84	1.456824	0.927417	0.894737	0.032681
35	88	1.736416	0.958755	0.947368	0.011386
36	88	1.736416	0.958755	0.947368	0.011386
37	92	2.016008	0.9781	1	0.0219
38	92	2.016008	0.9781	1	0.0219
Rataan	63.15789			Lmax	0.140773
Sd	14.30654			Ltabel	0.143728

Daerah Kritik:

$$DK = \{L \mid L > L_{0,05;38} = 0,1437\}$$

$$L_{obs} = 0,1408 \notin DK$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### Uji Normalitas $b_1$ (Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Tinggi)

Diketahui:

$$\sum X = 1509 \quad \bar{X} = 79,4211 \quad s = 11,8149$$

Hipotesis:

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji:

$$L = Maks |F(z_i) - S(z_i)|$$

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i)$$

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$$S(z_i) = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n}$$

Komputasi:

No	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	56	-1.98234	0.023721	0.052632	0.028911
2	60	-1.64378	0.05011	0.105263	0.055153
3	64	-1.30523	0.095908	0.157895	0.061987
4	68	-0.96667	0.166855	0.210526	0.043672
5	72	-0.62811	0.264965	0.263158	0.001807
6	76	-0.28956	0.386078	0.052632	0.028911
7	76	-0.28956	0.386078	0.368421	0.017657
8	77	-0.20492	0.418819	0.421053	0.002234
9	78	-0.12028	0.452132	0.473684	0.021552
10	79	-0.03564	0.485786	0.052632	0.028911
11	79	-0.03564	0.485786	0.578947	0.093162
12	84	0.387559	0.650829	0.631579	0.01925
13	86	0.556837	0.711181	0.684211	0.02697
14	88	0.726116	0.766116	0.052632	0.028911
15	88	0.726116	0.766116	0.789474	0.023358
16	92	1.064673	0.856488	0.842105	0.014383
17	94	1.233951	0.891389	0.894737	0.003347
18	96	1.40323	0.919726	0.052632	0.028911
19	96	1.40323	0.919726	1	0.080274
Rataan	79.42105			Lmax	0.093162
Sd	11.81485			Ltabel	0.195

Daerah Kritik:

$$DK = \{L \mid L > L_{0,05;19} = 0,195\}$$

$$L_{obs} = 0,0932 \notin DK$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### Uji Normalitas $b_2$ (Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Sedang)

Diketahui:

$$\sum X = 2158 \quad \bar{X} = 65,3939 \quad s = 12,5148$$

Hipotesis:

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji:

$$L = \text{Maks} |F(z_i) - S(z_i)|$$

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i)$$

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$$S(z_i) = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n}$$

Komputasi:

No.	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	44	-1.70949	0.043681	0.030303	0.013377
2	48	-1.38987	0.082285	0.060606	0.021679
3	52	-1.07024	0.142255	0.030303	0.013377
4	52	-1.07024	0.142255	0.030303	0.013377
5	52	-1.07024	0.142255	0.030303	0.013377
6	52	-1.07024	0.142255	0.181818	0.039564
7	56	-0.75062	0.226439	0.030303	0.013377
8	56	-0.75062	0.226439	0.030303	0.013377
9	56	-0.75062	0.226439	0.030303	0.013377
10	56	-0.75062	0.226439	0.30303	0.076591
11	58	-0.59081	0.277323	0.333333	0.056011
12	60	-0.431	0.333233	0.030303	0.013377
13	60	-0.431	0.333233	0.030303	0.013377
14	60	-0.431	0.333233	0.030303	0.013377
15	60	-0.431	0.333233	0.454545	0.121313
16	64	-0.11138	0.455656	0.030303	0.013377
17	64	-0.11138	0.455656	0.030303	0.013377
18	64	-0.11138	0.455656	0.030303	0.013377
19	64	-0.11138	0.455656	0.030303	0.013377
20	64	-0.11138	0.455656	0.606061	0.150404
21	68	0.208238	0.582478	0.030303	0.013377
22	68	0.208238	0.582478	0.666667	0.084188
23	72	0.527858	0.701201	0.030303	0.013377
24	72	0.527858	0.701201	0.030303	0.013377
25	72	0.527858	0.701201	0.757576	0.056375
26	76	0.847479	0.801636	0.030303	0.013377
27	76	0.847479	0.801636	0.818182	0.016546
28	80	1.167099	0.878415	0.030303	0.013377
29	80	1.167099	0.878415	0.030303	0.013377
30	80	1.167099	0.878415	0.909091	0.030676
31	84	1.48672	0.931456	0.939394	0.007938
32	92	2.125961	0.983247	0.969697	0.013355
33	96	2.445582	0.992769	1	0.007231
Rataan	65.39394			Lmax	0.150404
Sd	12.51484			Ltabel	0.154233



Daerah Kritik:

$$DK = \{L \mid L > L_{0,05} = 0,1542\}$$

$$L_{obs} = 0,1504 \notin DK$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

### Uji Normalitas $b_3$ (Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Rendah)

Diketahui:

$$\sum X = 1446 \quad \bar{X} = 60,25 \quad s = 9,2089$$

Hipotesis:

$H_0$  = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

$H_1$  = Sampel tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji:

$$L = \text{Maks} |F(z_i) - S(z_i)|$$

$$F(z_i) = P(Z \leq z_i)$$

$$z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

$$S(z_i) = \frac{\sum_{i=1}^n f_i}{n}$$

Komputasi:

No.	Xi	Zi	F(Zi)	S(Zi)	F(Zi)-S(Zi)
1	44	-1.76459	0.038816	0.041667	0.00285
2	48	-1.33023	0.091721	0.041667	0.00285
3	48	-1.33023	0.091721	0.125	0.033279
4	51	-1.00446	0.157578	0.166667	0.009088
5	53	-0.78728	0.215559	0.208333	0.007226
6	56	-0.46151	0.322217	0.041667	0.00285
7	56	-0.46151	0.322217	0.041667	0.00285
8	56	-0.46151	0.322217	0.041667	0.00285
9	56	-0.46151	0.322217	0.375	0.052783
10	57	-0.35292	0.362075	0.041667	0.00285
11	57	-0.35292	0.362075	0.458333	0.096259
12	59	-0.13574	0.446014	0.5	0.053986
13	60	-0.02715	0.489171	0.041667	0.096259
14	60	-0.02715	0.489171	0.041667	0.096259
15	60	-0.02715	0.489171	0.625	0.135829
16	61	0.081443	0.532455	0.041667	0.096259
17	61	0.081443	0.532455	0.708333	0.175878
18	63	0.298623	0.617386	0.75	0.132614
19	68	0.841575	0.799987	0.041667	0.096259
20	68	0.841575	0.799987	0.833333	0.033346
21	72	1.275936	0.899011	0.875	0.024011
22	76	1.710297	0.956395	0.041667	0.096259
23	76	1.710297	0.956395	0.958333	0.001939
24	80	2.144658	0.98401	1	0.01599
Rataan	60.25			Lmax	0.175878
Sd	9.208928			Ltabel	0.1815

Daerah Kritik:

$$DK = \{L \mid L > L_{0,05} = 0,1815\}$$

$$L_{obs} = 0,1759 \notin DK$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

## Lampiran 29

### Uji Homogenitas

#### Uji Homogenitas Antar Baris (Model Pembelajaran)

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji:

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right)$$

Komputasi:

Model	$f_j$	$SS_j$	$s_j^2$	$\log s_j^2$	$f_j \log s_j^2$
Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD ("Students Team Achievement Divisions") ( $a_1$ )	38	7767,579	209,9346	2,3221	88,2392
Pembelajaran Langsung ( $a_2$ )	38	7573,053	204,6771	2,3111	87,8206
Jumlah	76	15340,63			176,0598

$$RKG = \frac{\sum_{j=1}^2 SS_j}{\sum_{j=1}^2 f_j} = \frac{15340,63}{76} = 201,8504$$

$$\log RKG = \log 201,8504 = 2,3050$$

$$f \log RKG = (76)(2,3050) = 175,1823$$

$$\begin{aligned}
c &= 1 + \frac{1}{3(k-1) \left( \sum_{j=1}^2 \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)} \\
&= 1 + \frac{1}{3(2-1) \left( \frac{1}{38} + \frac{1}{38} - \frac{1}{76} \right)} \\
&= 1,0132 \\
\chi^2 &= \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right) \\
&= \frac{2,303}{1,0132} (175,1823 - 176,0598) \\
&= 1,9948
\end{aligned}$$

Daerah Kritik ( $DK$ )

$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi_{0,05;1}^2 = 3,841 \}$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen.

### Uji Homogenitas Antar Kolom (Tingkat Kreativitas Belajar Matematika)

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \text{ (paling tidak untuk satu } (i, j) \text{ dengan } i \neq j, i=1,2,3 \text{ dan } j = 1, 2, 3)$$

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji:

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right)$$

Komputasi:

Tingkat Kreativitas Belajar Matematika	$f_j$	$SS_j$	$s_j^2$	$\log s_j^2$	$f_j \log s_j^2$
Tinggi	19	2512,632	139,5906	2,1449	38,6074
Sedang	33	5011,879	156,6212	2,1949	70,2352
Rendah	24	1950,5	84,8044	1,9284	44,3536
Jumlah	76	9475,01			153,1962

$$RKG = \frac{\sum_{j=1}^2 SS_j}{\sum_{j=1}^2 f_j} = \frac{9475,01}{76} = 124,6712$$

$$\log RKG = \log 124,6712 = 2,0958$$

$$f \log RKG = (76)(2,0958) = 159,2782$$

$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1) \left( \sum_{j=1}^2 \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)}$$

$$= 1 + \frac{1}{3(3-1) \left( \frac{1}{19} + \frac{1}{33} + \frac{1}{24} - \frac{1}{76} \right)}$$

$$= 1,0186$$

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right)$$

$$= \frac{2,303}{1,0186} (159,2782 - 153,1962)$$

$$= 2,4227$$

Daerah Kritik (DK)

$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi_{0,05;2}^2 = 5,991 \}$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Ketiga kelompok berasal dari populasi yang homogen.

**Uji Homogenitas Antar Sel Pada Baris 1 (Tingkat Kreativitas Belajar Matematika untuk Kelas Eksperimen)**

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \text{ (paling tidak untuk satu } (i, j) \text{ dengan } i \neq j, i=1,2,3 \text{ dan } j = 1, 2, 3)$$

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji:

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right)$$

Komputasi:

Tingkat Kreativitas Belajar Matematika	$f_j$	$SS_j$	$s_j^2$	$\log s_j^2$	$f_j \log s_j^2$
Tinggi	9	211,8	235,3778	2,3712	21,3459
Sedang	16	2849,882	178	2,2507	36,0113
Rendah	10	1666,909		2,2219	22,2191
Jumlah	35	6635,191			79,5763

$$RKG = \frac{\sum_{j=1}^2 SS_j}{\sum_{j=1}^2 f_j} = \frac{6635,191}{35} = 199,5769$$

$$\log RKG = \log 199,5769 = 2,3001$$

$$f \log RKG = (35)(2,3001) = 80,5039$$

$$\begin{aligned} c &= 1 + \frac{1}{3(k-1) \left( \sum_{j=1}^2 \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)} \\ &= 1 + \frac{1}{3(3-1) \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \frac{1}{10} - \frac{1}{35} \right)} \\ &= 1,6802 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right) \\
 &= \frac{2,303}{1,6802} (80,5039 - 79,5763) \\
 &= 1,8787
 \end{aligned}$$

Daerah Kritik ( $DK$ )

$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi_{0,05;2}^2 = 5,991 \}$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Ketiga kelompok berasal dari populasi yang homogen.

### Uji Homogenitas Antar Sel Pada Baris 1 (Tingkat Kreativitas Belajar Matematika untuk Kelas Kontrol)

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2$$

$$H_1 : \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \text{ (paling tidak untuk satu } (i, j) \text{ dengan } i \neq j, i=1,2,3 \text{ dan } j = 1, 2, 3)$$

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji:

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right)$$

Komputasi:

Tingkat Kreativitas Belajar Matematika	$f_j$	$SS_j$	$s_j^2$	$\log s_j^2$	$f_j \log s_j^2$
Tinggi	8	888,8889	111,1111	2,0458	16,3661
Sedang	15	1299,75	86,65	1,9378	29,0665
Rendah	12	1459,077	121,5897	2,0849	25,0188
Jumlah	35	3647,716			70,4534

$$RKG = \frac{\sum_{j=1}^2 SS_j}{\sum_{j=1}^2 f_j} = \frac{3647,716}{35} = 104,2205$$

$$\log RKG = \log 104,2205 = 2,0179$$

$$f \log RKG = (35)(2,0179) = 70,6284$$

$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1) \left( \sum_{j=1}^2 \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)}$$

$$= 1 + \frac{1}{3(3-1) \left( \frac{1}{8} + \frac{1}{15} + \frac{1}{12} - \frac{1}{35} \right)}$$

$$= 1,6764$$

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} (f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2)$$

$$= \frac{2,303}{1,6764} (70,6284 - 70,4534)$$

$$= 0,2404$$

Daerah Kritik ( $DK$ )

$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi_{0,05;2}^2 = 5,991 \}$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Ketiga kelompok berasal dari populasi yang homogen.

### Uji Homogenitas Antar Sel Pada Kolom 1 (Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Tinggi)

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05



Statistik Uji:

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right)$$

Komputasi:

Kelas	$f_j$	$SS_j$	$s_j^2$	$\text{Log } s_j^2$	$f_j \log s_j^2$
Eksperimen	9	2118,4	235,3778	2,3718	21,3459
Kontrol	8	6777,6	111,1111	2,0458	16,3661
Jumlah	17	8896			37,7120

$$RKG = \frac{\sum_{j=1}^2 SS_j}{\sum_{j=1}^2 f_j} = \frac{8896}{17} = 523,2941$$

$$\log RKG = \log 523,2941 = 2,7188$$

$$f \log RKG = (17)(2,7188) = 46,2187$$

$$\begin{aligned} c &= 1 + \frac{1}{3(k-1) \left( \sum_{j=1}^2 \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)} \\ &= 1 + \frac{1}{3(2-1) \left( \frac{1}{9} + \frac{1}{8} - \frac{1}{17} \right)} \\ &= 6,6406 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \chi^2 &= \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right) \\ &= \frac{2,303}{6,6406} (46,2187 - 37,7120) \\ &= 2,9502 \end{aligned}$$

Daerah Kritik (DK)

$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi_{0,05;1}^2 = 3,8410 \}$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen.

**Uji Homogenitas Antar Sel Pada Kolom 1 (Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Sedang)**

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji:

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right)$$

Komputasi:

Kelas	$f_j$	$SS_j$	$s_j^2$	$\text{Log } s_j^2$	$f_j \log s_j^2$
Eksperimen	16	2849,882	178,1176	2,2507	36,0113
Kontrol	15	1299,75	86,65	1,9378	29,0665
Jumlah	31	4149,632			65,0778

$$RKG = \frac{\sum_{j=1}^2 SS_j}{\sum_{j=1}^2 f_j} = \frac{4149,632}{31} = 133,8591$$

$$\log RKG = \log 133,8591 = 2,1267$$

$$f \log RKG = (31)(2,1267) = 65,9261$$

$$\begin{aligned} c &= 1 + \frac{1}{3(k-1) \left( \sum_{j=1}^2 \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)} \\ &= 1 + \frac{1}{3(2-1) \left( \frac{1}{16} + \frac{1}{15} - \frac{1}{31} \right)} \\ &= 3,4397 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right) \\
 &= \frac{2,303}{3,4397} (65,9261 - 65,0778) \\
 &= 0,5679
 \end{aligned}$$

Daerah Kritik ( $DK$ )

$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi_{0,05;1}^2 = 3,8410 \}$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen.

### Uji Homogenitas Antar Sel Pada Kolom 1 (Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Rendah)

Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji:

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right)$$

Komputasi:

Kelas	$f_j$	$SS_j$	$s_j^2$	$\log s_j^2$	$f_j \log s_j^2$
Eksperimen	10	1666,909	166,6909	2,2219	22,2191
Kontrol	12	1459,077	121,5897	2,0849	25,0188
Jumlah	22	3125,986			47,2378

$$RKG = \frac{\sum_{j=1}^2 SS_j}{\sum_{j=1}^2 f_j} = \frac{3125,986}{22} = 142,0903$$

$$\log RKG = \log 142,0903 = 2,1526$$

$$f \log RKG = (22)(2,1526) = 47,3564$$

$$c = 1 + \frac{1}{3(k-1) \left( \sum_{j=1}^2 \frac{1}{f_j} - \frac{1}{f} \right)}$$

$$= 1 + \frac{1}{3(2-1) \left( \frac{1}{10} + \frac{1}{12} - \frac{1}{22} \right)}$$

$$= 3,4176$$

$$\chi^2 = \frac{2,303}{c} \left( f \log RKG - \sum f_j \log s_j^2 \right)$$

$$= \frac{2,303}{3,4176} (47,3564 - 47,2379)$$

$$= 0,1798$$

Daerah Kritik ( $DK$ )

$$DK = \{ \chi^2 \mid \chi^2 > \chi_{0,05;1}^2 = 3,8410 \}$$

Keputusan Uji:  $H_0$  tidak ditolak

Kesimpulan: Kedua kelompok berasal dari populasi yang homogen.

## Lampiran 30

**UJI HIPOTESIS**  
**Analisis Variansi Dua Jalan ( $2 \times 3$ ) dengan**  
**Frekuensi Sel Tak Sama**

Data Prestasi Belajar Berdasarkan Model Pembelajaran dan  
 Tingkat Kreativitas Belajar Matematika Siswa

Model Pembelajaran	Tingkat Kreativitas					
	Tinggi ( $b_1$ )		Sedang ( $b_2$ )			Rendah ( $b_3$ )
Kooperatif Tipe STAD ("Students Team Achievement Divisions") ( $a_1$ )	96	64	80	84	92	80 56
	88	60	96	60	76	68 72
	56	84	80	60	68	76 48
	96	92	60	80	60	68 48
	72		56	52	56	56 44
	68		64	72		76
Pembelajaran Langsung ( $a_2$ )	88	64	64	56	58	68 58 48
	92	72	52	64	52	52 56
	84	92	64	56	72	58 40
	68		48	68	44	80 52
	80		64	52		58 40
	88		72	76		44 56

Hipotesis

$H_{0A} : \alpha_i = 0$  untuk setiap  $i = 1, 2$ . (tidak terdapat perbedaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD ("Student Teams Achievement Divisions") dan model pembelajaran langsung terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi hitung pada pecahan).

$H_{1A} : \alpha_i \neq 0$  paling sedikit ada satu  $\alpha_i$  yang tidak nol. (terdapat perbedaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD (*“Student Teams Achievement Divisions”*) dan model pembelajaran langsung terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi hitung pada pecahan).

$H_{0B} : \beta_j = 0$  untuk setiap  $j = 1, 2, 3$ . (tidak terdapat perbedaan tingkat kreativitas belajar matematika siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa).

$H_{1B} : \beta_j \neq 0$  paling sedikit ada satu  $\beta_j$  yang tidak nol. (terdapat perbedaan tingkat kreativitas belajar matematika siswa kategori tinggi, sedang, dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa).

$H_{0AB} : (\alpha\beta)_{ij} = 0$  untuk setiap  $i = 1, 2$  dan  $j = 1, 2, 3$ . (tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kreativitas belajar matematika siswa terhadap prestasi belajar matematika pada sub pokok bahasan operasi hitung pada pecahan).

$H_{1AB} : (\alpha\beta)_{ij} \neq 0$  paling sedikit ada satu  $(\alpha\beta)_{ij}$  yang tidak nol. (terdapat interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kreativitas belajar matematika siswa terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi hitung pada pecahan).

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

Statistik Uji

$$F_a = \frac{RKA}{RKG}$$

$$F_b = \frac{RKB}{RKG}$$

$$F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG}$$

Komputasi

Data Amatan, Rataan dan Jumlah Kuadrat Deviasi

A \ B			Tingkat Kreativitas Belajar Matematika		
			Tinggi ( $b_1$ )	Sedang ( $b_2$ )	Rendah ( $b_3$ )
Metode Pembelajaran	$a_1$	$n_{ij}$	10	17	11
		$\sum X_{ij}$	776	1196	692
		$\sum X_{ij}^2$	62336	86992	45200
		$C_{ij}$	60217,6	84142,1177	43533,0909
		$SS_{ij}$	211,8	2849,882	1666,909
	$a_2$	$n_{ij}$	9	16	13
		$\sum X_{ij}$	728	962	710
		$\sum X_{ij}^2$	59776	59140	40236
		$C_{ij}$	58887,1112	57840,25	38776,9231
		$SS_{ij}$	888,8889	1299,75	1459,077

## Komponen Jumlah Kuadrat

## Rerata Sel

	$b_1$	$b_2$	$b_3$	Total	
$a_1$	77,6	70,3529	62,9090	210,8619	$A_1$
$a_2$	80,8889	60,125	54,6154	195,6293	$A_2$
Total	158,4889	130,4779	117,5244	406,4912	$G$
	$B_1$	$B_2$	$B_3$		

$$= \frac{G^2}{pq} = \frac{(406,4912)^2}{2.3} = 27539,1826$$

$$= \sum_{i,j} SS_{ij} = 211,8 + 2849,882 + 1666,909 + 888,8889 + 1299,75 + 1459,077 = 8376,3069$$

$$= \sum_i \frac{A_i^2}{q} = \frac{(210,8619)^2 + (195,6293)^2}{3} = 27577,8546$$

$$= \sum_j \frac{B_j^2}{p} = \frac{(158,4889)^2 + (130,4779)^2 + (117,5244)^2}{2} = 27977,5992$$

$$= \sum_{i,j} \overline{AB_{ij}^2} =$$

$$(77,6)^2 + (70,3529)^2 + (62,9090)^2 + (80,8889)^2 + (60,125)^2 + (54,6154)^2 = 28069,7045$$

$$\overline{n_h} = \frac{pq}{\sum_{i,j} \frac{1}{n_{ij}}} = \frac{2.3}{\frac{1}{10} + \frac{1}{17} + \frac{1}{11} + \frac{1}{9} + \frac{1}{16} + \frac{1}{13}} = 11,9936$$

## Jumlah Kuadrat

$$JKA = \overline{n_h} \{(3) - (1)\}$$

$$= 11,9936 (27577,8546 - 27539,1826) = 463,8165$$

$$JKB = \overline{n_h} \{(4) - (1)\}$$

$$= 11,9936 (27977,5992 - 27539,1826) = 858,1934$$



$$\begin{aligned}
 JKAB &= \overline{n_h} \{(1) + (5) - (3) - (4)\} \\
 &= 11,9936 (27539,1826 + 28069,7045 - 27577,8546 - 27977,5992) \\
 &= 640,8576
 \end{aligned}$$

$$JKG = (2) = 8376,3069$$

$$\begin{aligned}
 JKT &= JKA + JKB + JKAB + JKG \\
 &= 463,8165 + 858,1934 + 640,8576 + 8376,3069 \\
 &= 14739,1744
 \end{aligned}$$

Derajat Kebebasan

$$dkA = p - 1 = 2 - 1 = 1$$

$$dkB = q - 1 = 3 - 1 = 2$$

$$dkAB = (p-1)(q-1) = 1 \cdot 2 = 2$$

$$dkG = N - pq = 76 - (2 \cdot 3) = 70$$

$$dkT = N - 1 = 76 - 1 = 75$$

Rerata Kuadrat

$$RKA = \frac{JKA}{dkA} = 463,8162$$

$$RKB = \frac{JKB}{dkB} = 429,0967$$

$$RKAB = \frac{JKAB}{dkAB} = 320,4288$$

$$RKG = \frac{JKG}{dkG} = 119,6615$$

Statistik Uji

$$F_a = \frac{RKA}{RKG} = 3,8761$$

$$F_b = \frac{RKB}{RKG} = 3,9712$$

$$F_{ab} = \frac{RKAB}{RKG} = 2,6778$$

## Daerah Kritik

Daerah kritik untuk  $F_a$  adalah

$$DK_a = \{F_a | F_a > F_{0,05;1;70} = 3,9867\}$$

Daerah kritik untuk  $F_b$  adalah

$$DK_b = \{F_b | F_b > F_{0,05;2;70} = 3,1367\}$$

Daerah kritik untuk  $F_{ab}$  adalah

$$DK_{ab} = \{F_{ab} | F_{ab} > F_{0,05;2;70} = 3,1367\}$$

## Keputusan Uji:

$H_{0A}$  tidak ditolak karena  $F_a < F_{obs}$ , yaitu  $3,8761 < 3,9867$

$H_{0B}$  ditolak karena  $F_a > F_{obs}$ , yaitu  $3,9712 > 3,1367$

$H_{0AB}$  tidak ditolak karena  $F_a > F_{obs}$ , yaitu  $2,6778 < 3,1367$

## Rangkuman Analisis

Sumber	JK	Dk	RK	$F_{obs}$	$F_\alpha$	Keputusan
Model Pembelajaran (A)	463,8165	1	463,8162	3,8761		$H_0$ tidak ditolak
Tingkat Kreativitas Belajar Matematika (B)	5258,1934	2	2629,0967	3,9712		$H_0$ ditolak
Interaksi (AB)	640,8576	2	320,4288	2,6778		$H_0$ tidak ditolak
Galat (G)	8376,3069	70	119,6615	-	-	-
Total	14739,1744	75	-	-	-	-

## Kesimpulan:

Tidak terdapat perbedaan prestasi belajar matematika dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe STAD ("Student Teams Achievement

*Divisions*”) dengan model pembelajaran langsung terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

Terdapat perbedaan antara tingkat kreativitas belajar matematika tinggi, sedang dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa.

Tidak terdapat interaksi antara model pembelajaran dan tingkat kreativitas belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi hitung pecahan.

### Lampiran 31

#### Uji Komparasi Ganda

Berdasarkan hasil uji anava diperoleh rata-ran tiap sel dan rata-ran marginal data amatan yang dapat disajikan dalam tabel berikut dan data tersebut akan digunakan dalam perhitungan uji komparasi ganda.

Tabel Rataan Dan Rataan Marginal

Model Pembelajaran	Tingkat Kreativitas Belajar Matematika			Rataan Marginal
	Tinggi	Sedang	Rendah	
Kooperatif Tipe STAD ( <i>"Student Teams Achievement Divisions"</i> ).	77,6	70,3529	62,9090	70,2873
Langsung.	80,8889	60,125	54,6154	65,2098
Rataan Marginal.	79,2445	65,2389	58,7622	

#### Komparasi Rerata Antar Kolom

##### Hipotesis

Komparasi	$H_0$	$H_1$
$\mu_1$ vs $\mu_2$	$\mu_1 = \mu_2$	$\mu_1 \neq \mu_2$
$\mu_1$ vs $\mu_3$	$\mu_1 = \mu_3$	$\mu_1 \neq \mu_3$
$\mu_2$ vs $\mu_3$	$\mu_2 = \mu_3$	$\mu_2 \neq \mu_3$

Taraf Signifikansi ( $\alpha$ ) : 0,05

## Statistik Uji

$$F_{ij-kj} = \frac{(\overline{X}_{ij} - \overline{X}_{kj})^2}{RKG \left( \frac{1}{n_{ij}} + \frac{1}{n_{kj}} \right)}$$

## Komputasi

b	$\overline{X}$	N
$b_1$	79,2445	19
$b_2$	65,2389	33
$b_3$	58,7622	24

$$k = 3$$

$$n = 76$$

$$RKG = 119,6615$$

$$F_{1-2} = \frac{(79,2445 - 65,2389)^2}{119,6615 \left( \frac{1}{19} + \frac{1}{33} \right)} = 12,6531$$

$$F_{1-3} = \frac{(79,2445 - 58,7622)^2}{119,6615 \left( \frac{1}{19} + \frac{1}{24} \right)} = 15,2585$$

$$F_{2-3} = \frac{(65,2389 - 58,7622)^2}{119,6615 \left( \frac{1}{33} + \frac{1}{24} \right)} = 4,8708$$

## Daerah Kritik

$$DK = \{F_{ij} \mid F_{ij} > 2F_{0,05;2;70} = 2.3,1367 = 6,2734\}$$

## Keputusan Uji

$H_{0A}$  ditolak karena

$H_{0B}$  ditolak karena

$H_{0AB}$  tidak ditolak karena

### Kesimpulan

Terdapat pengaruh antara tingkat kreativitas belajar matematika siswa kategori tinggi dan sedang terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

Terdapat pengaruh antara tingkat kreativitas belajar matematika siswa kategori tinggi dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

Tidak terdapat pengaruh antara tingkat kreativitas belajar matematika siswa kategori sedang dan rendah terhadap prestasi belajar matematika siswa pada sub pokok bahasan operasi pecahan.

**Lampiran 32****PEMBAGIAN KELOMPOK SISWA**

No	Nama Kelompok	Nama Siswa
1	STATISTIK	Andryawan Listanto Anita Widyaningsih Ardiana Yulfi Ardy Gunawan Ayuning Gita Setyawati
2	PHYTAGORAS	Bagus Nugroho Beny Prihantoro Dedi Setiyanto Dewi Sumarni Dian Mariana
3	MATRIK	Eko Bagus Prasetyo Eko Srejekki Eko Wardoyo Erick Fidriyan Maulana Erna Dwi Palupi
4	GEOMETRI	Heni Lestari Istiqomah Putri Ayu Ningrum Ita Wulandari Lambang Suryanto
5	ALJABAR	Lanjar Muhammad Pendi Muhammad Yulianto Syahputro Muklis Nugraha Nisa Yurika Perdana
6	GRAPH	Noor Hidayat Novi Bagus Anggono Nur Azis Junianto Nur Rani Setyaningsih Nuryanto
7	EUCLID	Rohmad Aryanto Septi Purwanti Sri Nurfiya Suyamta Nugraha Tika Diana Ernawati

8	ARCHIMEDES	Tri Maya Lestari Wahyu Muhamad Safei Wahyu Santoso Wiwit Wulandari
---	------------	---

### Lampiran 33

#### Perhitungan Penghargaan atas Keberhasilan Kelompok

##### KELOMPOK I (STATISTIK)

No	Nama	S A	Q 1	S P (1)	Q 2	S P (2)
1	Andryawan L	60	60	20	65	20
2	Anita Widyaningsih	65	60	10	70	20
3	Ardiana Yulfi	71	75	20	80	20
4	Ardy Gunawan	80	85	20	85	20
5	Aryuning Gita S	82	80	10	85	20
	S P kelompok			16		20
	Penghargaan			TIM HEBAT		TIM HEBAT

##### KELOMPOK 2 (PHYTAGORAS)

No	Nama	S A	Q 1	S P (1)	Q 2	S P (2)
1	Bagus Nugroho	65	70	20	75	20
2	Beny Prihantoro	67	60	10	70	20
3	Dedi Setiyanto	72	75	20	70	10
4	Dewi Sumarni	81	85	20	90	20
5	Dian Mariana	82	85	20	85	20
	S P kelompok			18		18
	Penghargaan			TIM HEBAT		TIM HEBAT

##### KELOMPOK 3 (MATRIK)

No	Nama	S A	Q 1	S P (1)	Q 2	S P (2)
1	Eko Bagus P	60	70	20	75	20
2	Eko Srirejeki	68	60	10	70	20
3	Eko Wardoyo	69	60	10	70	20
4	Erick Fidriyan M	78	65	20	70	10
5	Erna Dwi P	82	85	20	90	20
	S P kelompok			16		18
	Penghargaan			TIM HEBAT		TIM HEBAT



**KELOMPOK 4 (GEOMETRI)**

No	Nama	S A	Q 1	S P (1)	Q 2	S P (2)
1	Heni Lestari	65	70	20	75	20
2	Istiqomah P	69	70	20	80	30
3	Ita Wulandari	74	80	10	80	20
4	Lambang S	82	85	20	90	20
	S P kelompok			17.5		22.5
	Penghargaan			TIM HEBAT		TIM HEBAT

**KELOMPOK 5 (ALJABAR)**

No	Nama	S A	Q 1	S P (1)	Q 2	S P (2)
1	Lanjar	65	65	20	60	10
2	Muhammad Pendi	67	70	20	70	10
3	Muhammad Yulianto	71	65	10	85	20
4	Muklis Nugroho	74	80	20	85	20
5	Nisa Yurika P	79	85	20	80	20
	S P kelompok			18		16
	Penghargaan			TIM HEBAT		TIM HEBAT

**KELOMPOK 6 (GRAPH)**

No	Nama	S A	Q 1	S P (1)	Q 2	S P (2)
1	Noor Hidayat	65	65	20	65	20
2	Novi Bagus A	68	65	10	70	20
3	Nur Azis	71	80	10	70	10
4	Nur Rani	75	80	20	75	20
5	Nuryanto	82	85	20	85	20
	S P kelompok			16		18
	Penghargaan			TIM HEBAT		TIM HEBAT

**KELOMPOK 7 (EUCLID)**

No	Nama	S A	Q 1	S P (1)	Q 2	S P (2)
1	Rohmad Aryanto	65	65	20	60	10
2	Septi Purwanti	68	65	10	70	20
3	Sri Nurfiya	72	70	10	80	20
4	Suryamta Nugraha	75	70	10	70	10

5	Tika Diana E	84	85	20	90	10
	S P kelompok			14		16
	Penghargaan			TIM BAIK		TIM HEBAT

#### **KELOMPOK 8 (ARCHIMEDES)**

No	Nama	S A	Q 1	S P (1)	Q 2	S P (2)
1	Tri Maya L	68	65	10	70	20
2	Wahyu M Safei	68	60	10	60	10
3	Wahyu Santosa	72	75	20	75	20
4	Wiwit W	76	80	20	85	20
	S P kelompok			15		17.5
	Penghargaan			TIM BAIK		TIM HEBAT

#### **Keterangan:**

S A = Skor Awal

Q 1 = Kuis 1

Q 2 = Kuis 2

S P (1) = Skor Perkembangan 1

S P (2) = Skor Perkembnagan 2